

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

JC979 U.S. PTO
09/965073
09/28/01



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 3月 2日

出願番号
Application Number:

特願2001-059191

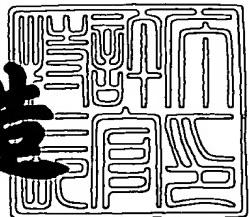
出願人
Applicant(s):

株式会社次世代情報放送システム研究所
株式会社リコー

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0008877

【提出日】 平成13年 3月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/44 530

【発明の名称】 オブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法、オブジェクトの内容構造編集方法およびその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 20

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 脇田 由喜

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 國枝 孝之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 鈴木 清詞

【特許出願人】

【識別番号】 597136766

【氏名又は名称】 株式会社次世代情報放送システム研究所

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801045

【包括委任状番号】 9808514

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法、オブジェクトの内容構造編集方法およびその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 各オブジェクトの内容構造が0個または少なくとも1つのオブジェクトから成る木構造の親子関係で表されており、かつ、オブジェクトの種類毎に各オブジェクトの持つことのできる属性およびオブジェクトの種類がスキーマ定義によって定義されているオブジェクトの内容構造を管理するオブジェクトの内容構造管理方法であって、

前記オブジェクト毎に、そのオブジェクトが持つことのできる前記スキーマ定義で定義された子オブジェクトのリストを管理し、

前記子オブジェクトのリストは、子オブジェクトとして実際に存在する全てのオブジェクトのインスタンスと、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトを保持しており、さらに各オブジェクトには実際に存在するオブジェクトのインスタンスであるか、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトであるかを判別する判別情報が保持されており、

任意のオブジェクトを開始オブジェクトとした場合に、前記開始オブジェクトの子オブジェクトのリスト、当該子オブジェクトのリストに保持されている各オブジェクトの子オブジェクトのリスト、その子オブジェクトのリストに保持されている各オブジェクトの子オブジェクトのリストを順次管理することにより、前記開始オブジェクトの内容構造を管理することを特徴とするオブジェクトの内容構造管理方法。

【請求項2】 前記実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトは、同じ種類のオブジェクト毎に1つずつ管理されていることを特徴とする請求項1に記載のオブジェクトの内容構造管理方法。

【請求項3】 あるオブジェクトのスキーマ定義によって、当該オブジェクトが持つことのできる複数種類のオブジェクトの中に、いずれか一つが排他的に選択可能な関係にある複数のオブジェクトが存在する場合、前記あるオブジェク

トは、前記子オブジェクトのリストの他に、前記いずれか一つが排他的に選択可能な関係にある複数のオブジェクトを選択肢リストとして管理し、

複数の選択肢の中から1つのオブジェクトが選択されている場合、選択されている当該オブジェクトだけを親オブジェクトの子リストで管理し、それ以外の選択肢となるオブジェクトを前記選択されている当該オブジェクトの選択肢リスト中に、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトとして管理することを特徴とする請求項1または2に記載のオブジェクトの内容構造管理方法。

【請求項4】 各オブジェクトの内容構造が0個または少なくとも1つのオブジェクトから成る木構造の親子関係で表されており、かつ、オブジェクトの種類毎に各オブジェクトの持つことのできる属性およびオブジェクトの種類がスキーマ定義によって定義されているオブジェクトの内容構造を表示するオブジェクトの内容構造表示方法であって、

前記オブジェクトが子オブジェクトとして保持するオブジェクトを木構造で表し、かつ、その木構造のノードにオブジェクトの種類を表す文字列を表示してオブジェクト構造を表示し、表示されている木構造から選択されたオブジェクトに対して当該オブジェクトが持つことのできる属性の種類と値を表示することにより、当該オブジェクトの内容と構造を表示することを特徴とするオブジェクトの内容構造表示方法。

【請求項5】 オブジェクトが実際に保持しているインスタンスオブジェクトだけではなく、保持していないなくてもそのスキーマ定義から保持することが可能なオブジェクトを種類毎に一つずつ木構造中に同時に表示し、かつ、インスタンスオブジェクトとそれ以外のオブジェクトとを別のアイコンで区別して表示することを特徴とする請求項4に記載のオブジェクトの内容構造表示方法。

【請求項6】 ルートとなるオブジェクトが保持する可能性のあるオブジェクトが、それぞれ更にオブジェクトを保持する可能性がある場合、前記木構造を階層的に表示し、このとき、表示する階層レベルを指定すると、実在するインスタンスオブジェクト以下、指定した階層レベルまでを表示し、それより下位の層の構造を省略することを特徴とする請求項4または5に記載のオブジェクトの内

容構造表示方法。

【請求項7】 オブジェクトが持つことのできる子オブジェクトの種類のスキーマ定義において、複数種類のオブジェクトのうちいずれかを持つことができる場合、その選択肢の全てを子ノードとして木構造中に表示し、選択肢のうち実際に選択され保持しているものと、選択されていないその他の選択肢とを別のアイコンで区別して表示することを特徴とする請求項4～6のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法。

【請求項8】 オブジェクトの種類を表す文字列を指定した後、「検索」を指示すると、該当するオブジェクトを全てハイライトで表示することを特徴とする請求項4～7のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法。

【請求項9】 オブジェクトが持つことのできる子オブジェクトの種類のスキーマ定義において、同じ種類の子オブジェクトを複数持つことが可能である場合、複数持つことが可能である最大数または最小数の子オブジェクトを前記木構造中に表示することを特徴とする請求項4～8のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法。

【請求項10】 各オブジェクトの内容構造が0個または少なくとも1つのオブジェクトから成る木構造の親子関係で表されており、かつ、オブジェクトの種類毎に各オブジェクトの持つことのできる属性およびオブジェクトの種類がスキーマ定義によって定義されているオブジェクトの内容構造を編集するオブジェクトの内容構造編集方法であって、

前記オブジェクトが子オブジェクトとして保持するオブジェクトを木構造で表し、かつ、その木構造のノードにオブジェクトの種類を表す文字列を表示してオブジェクト構造を表示し、表示されている木構造から選択されたオブジェクトに対して当該オブジェクトが持つことのできる属性の種類と属性値を表示することにより、当該オブジェクトの内容と構造を表示し、

前記表示された属性値に対して、変更する値を入力して変更を指定すると、該当するオブジェクトの属性値を入力値に更新することを特徴とするオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項11】 木構造中の実在するオブジェクトを一つ指定した後、「イ

ンスタンス追加」を指示すると、同じ種類のオブジェクトのインスタンスを作成し、同じ種類のオブジェクトを前記指定したオブジェクトの兄弟ノードとして木構造中に表示することを特徴とする請求項10に記載のオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項12】 スキーマ定義によって複数持つことが許されるオブジェクトと許されないオブジェクトとはあらかじめ表示色、アイコンなどで区別して表示し、前記複数が許されないオブジェクトに対する「インスタンス追加」の指示を受け付けないことを特徴とする請求項11に記載のオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項13】 実際には存在しないが持つことのできるオブジェクトの種類を示すダミーオブジェクトを一つ指定した後、「追加」を指示すると、前記ダミーオブジェクトを実際のインスタンスに変更し、木構造中の表示も実際のインスタンスを示すアイコンに変更することを特徴とする請求項10～12のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項14】 さらに、前記指定されたダミーオブジェクトだけでなく、その先祖となるオブジェクトがダミーオブジェクトの場合も、それらを次々と実際のインスタンスに変更することを特徴とする請求項13に記載のオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項15】 実際に存在するオブジェクトを指定した後、「削除」を指示すると、前記指定されたオブジェクトが複数存在した場合はそのオブジェクト以下を削除して木構造の表示からも削除し、そのオブジェクトが単一の場合には、そのオブジェクト以下のノードをダミーオブジェクトに変更し、木構造中の表示アイコンを変更することを特徴とする請求項10～14のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項16】 選択されていない選択肢を示すダミーオブジェクトを一つ指定した後、「選択変更」を指示すると、それまで選択されていたオブジェクトを選択肢を示すオブジェクトに変更し、前記指定したオブジェクトを選択されているオブジェクトに変更することを特徴とする請求項10～15のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項17】 編集されたオブジェクトの内容をMPEG-7またはXMLなどの記述言語で出力することを特徴とする請求項10～16のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法。

【請求項18】 前記請求項1～3のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項19】 前記請求項4～9のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項20】 前記請求項10～17のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法、オブジェクトの内容構造編集方法およびその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、より詳細には、実際のインスタンスオブジェクトの内容を管理、表示および編集すると共に、オブジェクトの構成を定義したスキーマ定義と同時に管理および表示し、インスタンスオブジェクトの内容を編集可能としたオブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法、オブジェクトの内容構造編集方法および記録媒体に関する。

【0002】

また、本発明の応用分野としては、例えば、XML形式で記述された文書の表示、編集方法への応用がある。これらの構造化文書の形式は基本的に<タグ></タグ>で囲まれた部分の入れ子で構成されており、あらかじめスキーマ定義によってタグの種類毎の構造が定義されている。この際に、あるタグで囲まれた部分をオブジェクトと考えれば、<タグ>の中には属性が記述できるので、本発明

の方法を適用することができる。この他にもオブジェクトとしての適用範囲は幅広く、その構造が定義されていて階層構造を呈していれば何でも、本発明のオブジェクトとして適用可能である。例えば、組織であっても、部品の構成であっても、フォルダの管理であっても、その構造と構成を定義し、階層構造で図示できるようなものであれば、本発明のオブジェクトとして適用できる。

【0003】

【従来の技術】

従来、インスタンス化されたオブジェクトの親子関係を木構造で表すことは直感的に分かり易いことから一般に行われている。例えば、パソコンのファイル一覧画面を見れば明らかである。また、構造化文書の一つであるXML文書の編集ソフトウェアにおいても同様であり、インスタンス化されたオブジェクトの親子関係は木構造で表されることが一般的である。

【0004】

ところが、このようなソフトウェアにおいては、実際のインスタンスオブジェクトの構造とオブジェクトのスキーマ定義による構造とを別々に表示している。このため、インスタンスオブジェクトの木構造中に新たなオブジェクトを追加する場合、スキーマからオブジェクトの種類を選ぶ必要がある。具体的には、スキーマの木構造からオブジェクトを選択してオブジェクトの木構造へドロップする方法、選択したオブジェクトに関してその下位に持つことができるオブジェクトの種類を別のパレットのような形で表示し、そこからオブジェクトを選択して反映させる方法などが提供されている。

【0005】

図18は、従来のインスタンスオブジェクトの構造とオブジェクトのスキーマ定義による構造とを別々に表示する方法を示し、XMLを拡張した言語MPEG-7編集アプリケーション例としている。ここでは、画面左側2001にスキーマ、画面右上部2002にインスタンスオブジェクトの内容が表示されている。画面右下部2003には、現在指定しているClassificationが持つことのできるオブジェクトが列挙されている。このアプリケーションでは、画面右下部2003から選択して追加、削除を行いながらオブジェクトの内容を編集する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の技術によれば、実際のインスタンスオブジェクトの構造とオブジェクトのスキーマ定義による構造とを別々に表示しており、インスタンスオブジェクトの木構造中に新たなオブジェクトを追加するには、別に表示されているスキーマを参照して、スキーマから目的のオブジェクトの種類を探す必要があるため、操作性が悪く、作業が煩雑となって効率が低下する問題点があった。特に、追加・変更するオブジェクトの階層が多層の場合や、類似する名称のオブジェクトの種類が多数存在する場合には、作業効率が著しく低下するという問題点もあった。

【0007】

また、上記従来の技術によれば、スキーマ定義は各オブジェクトの構造を端的に表すことができるものの、インスタンスの形を成していないため、木構造の階層における各オブジェクトの位置関係が分かり難く、操作性および作業効率が低下するという問題点があった。

【0008】

具体的には、以下のスキーマ定義が定義されている場合を例とする。

1. オブジェクトAはオブジェクトBを1つ持つ。
2. オブジェクトBはオブジェクトCを1つ持つ。
3. オブジェクトCはオブジェクトAを1つ以上複数持つ。

従来の方法でこのスキーマ構造を表示すると、オブジェクトA, B, Cをルートとする構造を3つ並べることになるが、これではオブジェクトAが循環参照されていることが分かり難い。

【0009】

本発明は上記に鑑みてなされたものであって、インスタンスオブジェクトの構造とスキーマ定義による構造とを組み合わせて直感的に分かりやすく表示し、操作性・作業効率の向上を図れるオブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法、オブジェクトの内容構造編集方法および記録媒体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に係るオブジェクトの内容構造管理方法は、各オブジェクトの内容構造が0個または少なくとも1つのオブジェクトから成る木構造の親子関係で表されており、かつ、オブジェクトの種類毎に各オブジェクトの持つことのできる属性およびオブジェクトの種類がスキーマ定義によって定義されているオブジェクトの内容構造を管理するオブジェクトの内容構造管理方法であって、前記オブジェクト毎に、そのオブジェクトが持つことのできる前記スキーマ定義で定義された子オブジェクトのリストを管理し、前記子オブジェクトのリストは、子オブジェクトとして実際に存在する全てのオブジェクトのインスタンスと、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトを保持しており、さらに各オブジェクトには実際に存在するオブジェクトのインスタンスであるか、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトであるかを判別する判別情報が保持されており、任意のオブジェクトを開始オブジェクトとした場合に、前記開始オブジェクトの子オブジェクトのリスト、当該子オブジェクトのリストに保持されている各オブジェクトの子オブジェクトのリスト、その子オブジェクトのリストに保持されている各オブジェクトの子オブジェクトのリストを順次管理することにより、前記開始オブジェクトの内容構造を管理することを特徴とする。

【0011】

また、請求項2に係るオブジェクトの内容構造管理方法は、請求項1に記載のオブジェクトの内容構造管理方法において、前記実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトは、同じ種類のオブジェクト毎に1つずつ管理されていることを特徴とする。

【0012】

また、請求項3に係るオブジェクトの内容構造管理方法は、請求項1または2に記載のオブジェクトの内容構造管理方法において、あるオブジェクトのスキーマ定義によって、当該オブジェクトが持つことのできる複数種類のオブジェクトの中に、いずれか一つが排他的に選択可能な関係にある複数のオブジェクトが存

在する場合、前記あるオブジェクトは、前記子オブジェクトのリストの他に、前記いずれか一つが排他的に選択可能な関係にある複数のオブジェクトを選択肢リストとして管理し、複数の選択肢の中から1つのオブジェクトが選択されている場合、選択されている当該オブジェクトだけを親オブジェクトの子リストで管理し、それ以外の選択肢となるオブジェクトを前記選択されている当該オブジェクトの選択肢リスト中に、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトとして管理することを特徴とする。

【0013】

また、請求項4に係るオブジェクトの内容構造表示方法は、各オブジェクトの内容構造が0個または少なくとも1つのオブジェクトから成る木構造の親子関係で表されており、かつ、オブジェクトの種類毎に各オブジェクトの持つことのできる属性およびオブジェクトの種類がスキーマ定義によって定義されているオブジェクトの内容構造を表示するオブジェクトの内容構造表示方法であって、前記オブジェクトが子オブジェクトとして保持するオブジェクトを木構造で表し、かつ、その木構造のノードにオブジェクトの種類を表す文字列を表示してオブジェクト構造を表示し、表示されている木構造から選択されたオブジェクトに対して当該オブジェクトが持つことのできる属性の種類と値を表示することにより、当該オブジェクトの内容と構造を表示することを特徴とする。

【0014】

また、請求項5に係るオブジェクトの内容構造表示方法は、請求項4に記載のオブジェクトの内容構造表示方法において、オブジェクトが実際に保持しているインスタンスオブジェクトだけではなく、保持していないてもそのスキーマ定義から保持することが可能なオブジェクトを種類毎に一つずつ木構造中に同時に表示し、かつ、インスタンスオブジェクトとそれ以外のオブジェクトとを別のアイコンで区別して表示することを特徴とする。

【0015】

また、請求項6に係るオブジェクトの内容構造表示方法は、請求項4または5に記載のオブジェクトの内容構造表示方法において、ルートとなるオブジェクトが保持する可能性のあるオブジェクトが、それぞれ更にオブジェクトを保持する

可能性がある場合、前記木構造を階層的に表示し、このとき、表示する階層レベルを指定すると、実在するインスタンスオブジェクト以下、指定した階層レベルまでを表示し、それより下位の層の構造を省略することを特徴とする。

【0016】

また、請求項7に係るオブジェクトの内容構造表示方法は、請求項4～6のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法において、オブジェクトが持つことのできる子オブジェクトの種類のスキーマ定義において、複数種類のオブジェクトのうちいはずれかを持つことができる場合、その選択肢の全てを子ノードとして木構造中に表示し、選択肢のうち実際に選択され保持しているものと、選択されていないその他の選択肢とを別のアイコンで区別して表示することを特徴とする。

【0017】

また、請求項8に係るオブジェクトの内容構造表示方法は、請求項4～7のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法において、オブジェクトの種類を表す文字列を指定した後、「検索」を指示すると、該当するオブジェクトを全てハイライトで表示することを特徴とする。

【0018】

また、請求項9に係るオブジェクトの内容構造表示方法は、請求項4～8のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法において、オブジェクトが持つことのできる子オブジェクトの種類のスキーマ定義において、同じ種類の子オブジェクトを複数持つことが可能である場合、複数持つことが可能である最大数または最小数の子オブジェクトを前記木構造中に表示することを特徴とする。

【0019】

また、請求項10に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、各オブジェクトの内容構造が0個または少なくとも1つのオブジェクトから成る木構造の親子関係で表されており、かつ、オブジェクトの種類毎に各オブジェクトの持つことのできる属性およびオブジェクトの種類がスキーマ定義によって定義されているオブジェクトの内容構造を編集するオブジェクトの内容構造編集方法であって、前記オブジェクトが子オブジェクトとして保持するオブジェクトを木構造で表し、

かつ、その木構造のノードにオブジェクトの種類を表す文字列を表示してオブジェクト構造を表示し、表示されている木構造から選択されたオブジェクトに対して当該オブジェクトが持つことのできる属性の種類と属性値を表示することにより、当該オブジェクトの内容と構造を表示し、前記表示された属性値に対して、変更する値を入力して変更を指定すると、該当するオブジェクトの属性値を入力値に更新することを特徴とする。

【0020】

また、請求項11に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、請求項10に記載のオブジェクトの内容構造編集方法において、木構造中の実在するオブジェクトを一つ指定した後、「インスタンス追加」を指示すると、同じ種類のオブジェクトのインスタンスを作成し、同じ種類のオブジェクトを前記指定したオブジェクトの兄弟ノードとして木構造中に表示することを特徴とする。

【0021】

また、請求項12に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、請求項11に記載のオブジェクトの内容構造編集方法において、スキーマ定義によって複数持つことが許されるオブジェクトと許されないオブジェクトとはあらかじめ表示色、アイコンなどで区別して表示し、前記複数が許されないオブジェクトに対する「インスタンス追加」の指示を受け付けないことを特徴とする。

【0022】

また、請求項13に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、請求項10～12のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法において、実際には存在しないが持つことのできるオブジェクトの種類を示すダミーオブジェクトを一つ指定した後、「追加」を指示すると、前記ダミーオブジェクトを実際のインスタンスに変更し、木構造中の表示も実際のインスタンスを示すアイコンに変更することを特徴とする。

【0023】

また、請求項14に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、請求項13に記載のオブジェクトの内容構造編集方法において、さらに、前記指定されたダミーオブジェクトだけでなく、その先祖となるオブジェクトがダミーオブジェクトの

場合も、それらを次々と実際のインスタンスに変更することを特徴とする。

【0024】

また、請求項15に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、請求項10～14のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法において、実際に存在するオブジェクトを指定した後、「削除」を指示すると、前記指定されたオブジェクトが複数存在した場合はそのオブジェクト以下を削除して木構造の表示からも削除し、そのオブジェクトが単一の場合には、そのオブジェクト以下のノードをダミーオブジェクトに変更し、木構造中の表示アイコンを変更することを特徴とする。

【0025】

また、請求項16に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、請求項10～15のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法において、選択されていない選択肢を示すダミーオブジェクトを一つ指定した後、「選択変更」を指示すると、それまで選択されていたオブジェクトを選択肢を示すオブジェクトに変更し、前記指定したオブジェクトを選択されているオブジェクトに変更することを特徴とする。

【0026】

また、請求項17に係るオブジェクトの内容構造編集方法は、請求項10～16のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法は、編集されたオブジェクトの内容をMPEG-7またはXMLなどの記述言語で出力することを特徴とする。

【0027】

また、請求項18に係る記録媒体は、前記請求項1～3のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0028】

また、請求項19に係る記録媒体は、前記請求項4～9のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0029】

また、請求項20に係る記録媒体は、前記請求項10～17のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のオブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法、オブジェクトの内容構造編集方法および記録媒体の一実施の形態について、

(本発明の概要)

(本実施の形態のオブジェクト編集装置の構成)

(本実施の形態の動作例)

(他の実施の形態)

の順に添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0031】

(本発明の概要)

本発明は、各オブジェクトの内容構造が0個または少なくとも1つのオブジェクトから成る木構造の親子関係で表されており、かつ、オブジェクトの種類毎に各オブジェクトの持つことのできる属性およびオブジェクトの種類がスキーマ定義によって定義されているオブジェクトの内容構造の管理、表示または編集を行うものである。すなわち、オブジェクトが0個以上の属性と0個以上の他のオブジェクトから構成され、オブジェクトの種類によって持つことのできる属性とオブジェクトの種類がスキーマによりあらかじめ定義されているとき、オブジェクトの実際の構成と内容とを、その定義情報（スキーマ定義）と組み合わせて管理し、それを視覚化してわかりやすく表示し、編集するものである。

【0032】

これを利用して実際のインスタンスとしてのオブジェクトの内容を表示し、その編集を容易にしたり、編集結果を出力して内容を参照したり、保存して再利用したりするための技術に関する。同時に、オブジェクトの構成を定義したスキ

マ情報を管理し、わかりやすく表示するものである。

【0033】

例えば、本発明ではインスタンスオブジェクトの構造とスキーマ定義による構造とを組み合わせ、直感的にわかりやすく表示する。

スキーマ定義は各オブジェクトの構造を端的に表しているものの、インスタンスの形は成していない。例えば、以下の定義を考える。

1. オブジェクトAはオブジェクトBを1つ持つ。
2. オブジェクトBはオブジェクトCを1つ持つ。
3. オブジェクトCはオブジェクトAを1つ以上複数持つ。

【0034】

前述したように従来の方法でこのスキーマ構造を表示すると、オブジェクトA, B, Cをルートとする構造を3つ並べることになる。ところが、このような表示では、オブジェクトCがオブジェクトAを持つことにより、オブジェクトAが循環参照されていることが分かり難くなっている。

【0035】

これを解決するために本発明では、スキーマ構造とインスタンスオブジェクトの構造とを組み合わせて表示する。このとき、基本的にはインスタンスオブジェクトが存在しない場合、スキーマ構造だけが表示されることになるが、本発明の表示方法は表示階層レベル=4の場合、図1に示すような表示となり、実際のインスタンスのサンプルの構造に近く、直感的で分かりやすくなる。ここで表示階層レベルを増やせば、そのレベル数に応じてオブジェクトA（図中のObjectA）の下にB, Cが繰り返される。

【0036】

（本実施の形態のオブジェクト編集装置の構成）

図2は、本実施の形態のオブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法およびオブジェクトの内容構造編集方法を適用したオブジェクト編集装置のブロック構成図である。ここでは、オブジェクト編集装置として、XMLオブジェクト編集エディタを例として説明する。

【0037】

オブジェクト編集装置としての役割を果たすコンピュータ101は、後述するソフトウェアに基づく処理を実行するCPU201と、ブートプログラム等を記憶したROM202と、CPU201のワークエリアとして使用されるRAM203と、各種の入力操作を行なうためのキーボード204およびマウス205と、オブジェクトの内容構造を表示するための表示画面を有したCRTや液晶ディスプレイ等の表示装置206と、本発明のオブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法およびオブジェクトの内容構造編集方法を実現するためのオブジェクト内容構造編集ソフト207およびその他の各種アプリケーションプログラムやデータを記憶したハードディスク210と、図示しないネットワークを介してコンピュータ101と接続されている外部装置や、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等の記録媒体との間でデータの送受信を行うための各種ドライバー、ネットワークアダプタ等のインターフェース部211と、上記各部を接続するバス212と、を備えている。

【0038】

図3は、図2に示したオブジェクト内容構造編集ソフト207を構成するモジュールの概略機能ブロック図を示し、記録媒体等からバイナリや、テキストで記述されたオブジェクト内容を読み込むオブジェクト内容読み込みモジュール301と、記録媒体等からオブジェクトスキーマ定義を読み込むオブジェクトスキーマ定義読み込みモジュール302と、オブジェクト内容読み込みモジュール301およびオブジェクトスキーマ定義読み込みモジュール302を介してオブジェクト内容およびオブジェクトスキーマ定義を入力し、オブジェクトの内容構造を表示するオブジェクト内容構造表示モジュール303と、オブジェクト内容構造表示モジュール303が表示しているオブジェクトの内容構造を編集するための編集モジュール304と、オブジェクト内容構造表示モジュール303で表示中または編集モジュール304の編集後のオブジェクトの内容構造を記録媒体に出力するオブジェクト内容記録モジュール305と、から構成される。

【0039】

(本実施の形態の動作例)

以上の構成において、本実施の形態のオブジェクト編集装置は、MPEG-7

属性記述編集を含むXMLオブジェクト編集エディタとして動作する。先ず、オブジェクト内容読み込みモジュール301およびオブジェクトスキーマ定義読み込みモジュール302を介して、オブジェクトのスキーマ定義とオブジェクトの内容を記録媒体より読み込み、メモリ（RAM203またはハードディスク210）上で管理する。この例では、スキーマ定義とオブジェクトの内容の両方を記録媒体より読みこんでいるが、スキーマ定義だけを読みこみ、オブジェクトは新規に作成してもよい。また、特にスキーマ定義にあわせて動的に動作を変更する必要がなければ、スキーマ定義は固定と考えて記録媒体から読みこまなくても構わない。

【0040】

以下にオブジェクト内容読み込みモジュール301で入力した入力データ（オブジェクトの内容構造）の例を示す。

```
<MovieMmcLogicalContent id="MovieTool">
  <CreationMetaInformation id="">
    <Classification id="">
      <PackagedType CSLocation="file:///PackageType.csv">
        aaa
      </PackagedType>
    </Classification>
  </CreationMetaInformation>
</MovieMmcLogicalContent>
```

【0041】

次に、スキーマ定義について具体的に例を挙げて説明する。

以下の①～⑧は、本実施の形態で使用するスキーマ定義の一部を概念的に表したものと示す。オブジェクトの構造は、このスキーマ定義にしたがって管理される。なお、特に記述がなければ複数は不可であるものとする。

【0042】

① MovieMmcLogicalContentの定義

オブジェクトとして持つ可能性があるものは以下の通りである。なお、属性に

については省略する。

- ・ IPR
- ・ CreationMetaInformation
- ・ UsageMetaInformation
- ・ MediaTime

【0043】

② CreationMetaInformation の定義

オブジェクトとして持つ可能性があるものは以下の通りである。なお、属性について省略する。

- ・ Creation
- ・ Classification
- ・ RelatedMaterial

【0044】

③ Classificationの定義

オブジェクトとして持つ可能性があるものは以下の通りである。なお、属性について省略する。

- ・ Genre
- ・ PackagedType 複数可能
- ・ Purpose
- ・ AgeClassification
- ・ MarketClassification

【0045】

④ PackageType の定義

オブジェクトとして持つ可能性のあるものはなし。属性としてもつものは以下の通りである。

- ・ ControlledTerm::CSName
- ・ ControlledTerm::CSTermID
- ・ ControlledTerm::CSLocation
- ・ ControlledTerm::CTermElement

【0046】

⑤ **MediaTime** の定義

オブジェクトとして持つ可能性があるものは以下の通りである。なお、属性については省略する。

- ・ **MediaTimePoint** または **MediaRelTimePoint** または **mediaRelIncrTimePoint** のいずれか
- ・ **MediaDuration** または **MediaIncrDuration** のいずれか

【0047】

⑥ **MediaTimePoint** の定義

オブジェクトとして持つ可能性のあるものはなし。属性としてもつものは以下の通りである。

- ・ **Year**
- ・ **Month**
- ・ **Day**
- ・ **Hour**
- ・ **Min**
- ・ **Sec**
- ・ **Frame**

【0048】

⑦ **RelatedMaterial** の定義

オブジェクトとして持つ可能性があるものは以下の通りである。なお、属性については省略する。

- ・ **MediaType**
- ・ **MediaLocator**
- ・ **MediaInformation**
- ・ **CreationMetaInformation** (*繰り返しに注意)
- ・ **UsageMetaInformation**

【0049】

⑧ その他の詳細な定義は省略する。

【0050】

次に、上記①～⑧のスキーマにしたがったメモリ上の管理状態を図4に示し、さらに、これをオブジェクト内容構造表示モジュール303により、表示した表示画面501を図5に示す。なお、図4においては、説明を分かりやすくするために、選択されているオブジェクト（インスタンスオブジェクト）を網点で表す。図中の符号401、403、406および407がインスタンスオブジェクトに相当する。

【0051】

ここでは、親オブジェクトを「MovieMmcLogicalContent」401として、「MovieMmcLogicalContent」401がオブジェクトとして持つ可能性のある4つのオブジェクトを、その子リストとして、「IPR」402、「CreationMetaInformation」403、「UsageMetaInformation」404、「MediaTime」405のように管理している。また、選択されているオブジェクトとその他の候補となる選択肢は、親ノードから見ればひとまとまりの関係である。これらのまとまりを表すための特殊なオブジェクトを用意することも考えられるが、本実施の形態では、図4に示すように、オブジェクトに選択肢リストを用意し、選択されているオブジェクトがこのまとまりを代表する形で親ノードの子リストに管理される形態を採用する。

【0052】

また、図5の表示画面501において、実在するインスタンスオブジェクトを示すノードはアイコン「有」で示し、実際には保持していないが保持することが可能なオブジェクトの種類を示すノードはアイコン「空」で示される。具体的には、図4の符号401、403、406および407に相当するオブジェクトのノードはアイコン「有」502で表示し、図4の符号404、405のように存在しないオブジェクトのノードはアイコン「空」503で表示される。

【0053】

次に、図6の表示画面601を参照して、オブジェクト「CreationMetaInformation」602が繰り返し現れる状態を説明する。ここでは階層レベルが3であるので、「有」ノードから3段階まで表示され、それより下位については表示さ

れていない。この階層レベルの指定は、図示しない所定のアイコンをクリックすることにより、ダイアログ画面を選択して入力することができる。

【0054】

次に、図7の表示画面701を参照して、選択肢中で選択されているオブジェクトと、その他の選択肢のオブジェクトの表示アイコン例について説明する。ここでは、「MediaTimePoint」702、「MediaRelTimePoint」703、「MediaRelIncrTimePoint」704のうち、「MediaTimePoint」702が選択されており、これは実在するインスタンスであることが「有」アイコン702Aからわかる。また、これに続く2つのオブジェクト703、704は「選」アイコン702Bにより、選択肢であることがわかる。

【0055】

この例では、更に別の選択肢グループ「MediaDuration」705、「MediaIncrDuration」706があり、「MediaDuration」705がデフォルトで選択されることになっているが、どちらも可能性を示すダミーオブジェクトで、実在するインスタンスではない。

【0056】

次に、図8を表示画面801を参照して、属性値の設定について説明する。図8の「MediaTimePoint」802の時刻をダイアログ803で修正し、Upボタン804をクリックすると実際のデータに反映される。

【0057】

図9の表示画面901から既存のオブジェクト「PackagedType」902を指定してAddボタン904をクリックすることで「インスタンス追加」を指示すると、図10の表示画面901に示すように、同じオブジェクトの種類「PackagedType」で別のインスタンスオブジェクト903がその下に作成される。なお、「PackagedType」は「Classification」の下に複数存在できるので、この指示が可能であるが、例えば「Classification」自身は「CreationMetaInformation」の下に複数存在できないので、Addボタンがアクティブにならない。

【0058】

続いて、図11の表示画面1101を参照して、可能性を示すダミーオブジェ

クト **MediaDuration** を実在するインスタンスとして追加する場合について説明する。先ず、 **MediaDuration** 1102を指定し、属性値を入力して **Up** ボタン1103をクリックすることで「追加」を指示すると、図12の表示画面1201のように、 **MediaDuration** 1202としてインスタンスオブジェクトが追加される。

【0059】

また、表示画面上に「有」アイコンで表示されている実存するオブジェクトを指定し、 **Ers** ボタンをクリックすることで「削除」を指示すると、「有」アイコンが「空」アイコンに変更されて、該当するオブジェクトが削除される。例えば、「**CreationMetaInformation**」が実在するオブジェクトであった場合に、これを「**CreationMetaInformation**」を指定し、 **Ers** ボタン1302をクリックすることで図13のように「**CreationMetaInformation**」1303が「空」アイコンで表示される。すなわち、「**CreationMetaInformation**」が削除されて可能性を示すダミーオブジェクトとなり、「空」アイコンで表示されている。

【0060】

次に、例えば、図7の表示画面701上で「**MediaRelIncrPoint**」702を指定し「選択変更」を指示すると、図14に示すように、それまで選択されていた「**MediaTimePoint**」702が選択肢を示す「選」になり、かわりに「**MediaRelIncrPoint**」703が「有」になる。この時点で実際にインスタンスオブジェクトとして選択されているのは、「**MediaRelIncrPoint**」703となる。

【0061】

次に、本実施の形態のオブジェクト編集装置で編集したオブジェクト内容を、オブジェクト内容記録モジュール305がMPEG-7として出力した例を以下に示す。なお、オブジェクトの内容は、後日再利用するために記録媒体に保管する。

【0062】

```
<LogicalContent id="MovieTool">
<MediaTime>
<MediaTimePoint>
```

2000-1127T06:35:03:0F30
</MediaTimePoint>
<MediaIncrDuration timeunit="P0DT0H0M0S1N30F">
379200
</MediaIncrDuration>
</MediaTime>
<CreationMetaInformation id="">
<Classification id="">
<PackagedType CSLocation="file:///PackagedType.csv">
aaa
</PackagedType>
<PackagedType CSLocation="file:///PackagedType.csv">
abc
</PackagedType>
</Classification>
</CreationMetaInformation>
</LogicalContent>

【0063】

前述したように本実施の形態によれば、親子関係のあるオブジェクト同士をリストで管理することのみでなく、すなわち、実際のインスタンスの親子関係だけでなく、スキーマ定義によるオブジェクトの構造を一つのリストで同時に管理し、表示するため、インスタンスオブジェクトの構造とスキーマ定義による構造とを組み合わせて直感的に分かりやすく表示し、操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0064】

また、従来からインスタンス化されたオブジェクトの親子関係を木構造で表すことは一般的に行われており、また、選択したオブジェクトに関し、その下位に持つ可能性のあるオブジェクトの種類をパレットのような形で表示する形態も既存の方法である。しかし従来の方法では、オブジェクトを選択しなければ持つこ

とのできるオブジェクトの種類がわからないので、一覧性に欠ける。また、実在のオブジェクトの子供として1段階しか候補となるオブジェクトの種類がわからぬいため、その先はスキーマを示す木構造を別に参照しなければ何を持てるかがわからないという不具合があった。これに対して本実施の形態では、オブジェクトが子オブジェクトとして保持することのできるオブジェクトの種類を同時にその木構造にノードとして表すことで、スキーマで定義されるオブジェクトの構造と同時に実際のオブジェクトの構造を表示し、この問題を解決している。

【0065】

また、オブジェクトの構造として階層構造で表示される親子関係の中に同じ種類のオブジェクトが2度現れた場合には、同じ繰り返しが永久に起こってしまい、表示できなくなる恐れがあるが、本実施の形態では、表示階層レベルを決めることでこの問題を避け、またユーザが必要に応じて動的に表示階層レベルを指定できるので、かえって整然としてわかりやすい表示が可能となる。

【0066】

また、前述したように本実施の形態では、選択されているオブジェクトと、他の選択肢がわかりやすく視覚化され、他の選択肢のもつ属性も明らかなので選択がしやすい。

【0067】

さらに、スキーマ定義におけるオブジェクトの種類と関係が複雑な場合には、大量のオブジェクトが表示される可能性がある。本実施の形態では、そのような場合でもその中で必要なオブジェクトをみつけることが可能となる。

【0068】

また、その属性値がどんなオブジェクトの属性であるかが一目で確認できる上、その属性値を容易に編集できるので、必要な属性値を編集する場合に有効である。

【0069】

また、あるオブジェクトを複数存在させたい場合や、追加、削除したい場合にそれが可能かどうかスキーマ定義を確認する必要がなく操作でき、また両者がほとんど同じ操作で行えるため操作性がよい。指定したダミーオブジェクトの先祖

もまたダミーオブジェクトであっても、必要なオブジェクト（系列）が一回の操作で全てインスタンス化できるので操作性がよい。なお、従来のパレット方式の場合には、実在のオブジェクトのもつ候補オブジェクトしか表示されないため、このようなことは不可能である。

【0070】

さらに、編集したオブジェクト内容をMPEG-7などの言語によって記述しファイルとして保存することで、それを再利用して再度編集したり、交換したり、読みこんだ情報をもとに検索するなど、さまざまなアプリケーションに利用することが可能となる。

【0071】

(その他の実施の形態)

次に、本発明の他の実施の形態について説明する。なお、基本的の構成および動作は、前述した実施の形態と同一であるため、ここでは異なる部分のみを説明する。

【0072】

図15および図16は、他の実施の形態の表示画面1501を示す。ここでは、オブジェクトの構造表示部1502Aと、インスタンス表示部1502Bと、属性編集部1502Cとが設けられている。なお、前述した実施の形態とは、MPEG-7のスキーマが変わっているので全く同じではないが、CreationInfoion(CreationMetaInformationから変更)、Creation, Relatedmaterialなどが並ぶ。ここでもCreationInformationはやはりRelatedMaterialの下に繰り返されている。

【0073】

また、図15の表示画面1501では、オブジェクトの木構造の表示部分1502にチェックボックス1503が追加されている。また、ここでは、全部のチェックボックス1503がチェックされている。

【0074】

図16において、一つchoice1602のチェックボックス1601のチェックがはずされている。それによって、直下に表示される子ノードはインスタンスで

ある有だけとなり、図15にあった空の「CreationInformationRef」1510は表示されなくなる。

【0075】

ところで、インスタンス表示部1502Bは実際のインスタンスを表示し、タグの本体（例、<aaa bbb="sss" ccc="ttt">xxx</aaa>のxxxの部分）をマウスクリックにより入力、編集する。

【0076】

属性編集部1502Cは、上記例ならば以下のような表形式のウインドウで、

bbb	sss
ccc	ttt

sss, tttを入力・編集するとインスタンス表示部1502Bに内容が反映される。

【0077】

オブジェクトの構造表示部1502Aはオブジェクトの構造を表示するウインドーでオブジェクト自身の存在を増やしたり削除したり（インスタンス化したり削除したり）することを行う。その結果はインスタンス表示部1502Bに反映される。

【0078】

次に、属性編集部1502Cに表示するオブジェクトに関する情報について説明する。オブジェクトの横にオブジェクトに関する情報を文字列で表示する。ただし表示が煩雑になるので、最も必要なものだけ（タグ名、型名）を横に表示し、他の情報はオブジェクトの選択時に別の場所（例では画面左下）に「種類=値」の列の形式で表示する。

【0079】

表示すべき内容は以下のものである。

- オブジェクトのタグ名

図15のmpeg7:CreationInformation

- オブジェクトの型名

図15のmpeg7:CreationInformationType

- 出現可能頻度(最小可能出現数、最大可能出現数)

図15のminOccurs=0

図15のmaxOccurs=Unbounded(無制限の意味)

【0080】

以上はスキーマから決まる情報である。このほかに、以下のような情報も表示できる。

- 同じ親の下で、実際に同じ種類のものがインスタンス化されている個数

【0081】

以上の構成において、チェックボックス1503をレ点で選択することにより、ON/OFFを用意することによって、ユーザにとって必要のない可能性オブジェクトは見せない・作らないことが可能になる。これにより、メモリの節約を図ることができる。この場合、せっかくの一覧性が損なわれる（チェックしないと下が見えない）点は、指定ノード何段階チェックONで展開、というメニューを用意することで解決できる。

【0082】

また、この方法を探ると内部ではon demand のタイミングで下位構造を作ることが可能となる。

【0083】

ここで、本実施の形態の表示動作のルールについて簡単に説明する。

a. チェックボックスを使った表示

オブジェクトのチェックボックスが

OFF:その直下にはインスタンスオブジェクト（有）しか表示しない。

ON: その直下には、インスタンスオブジェクト（有）に加えて

可能性のあるオブジェクトをすべて表示する

【0084】

b. +- の意味は従来のツリー表示と同じ。

+ 子ノードが存在するが展開されていない

- 子ノードが存在して展開されている

無印 子供がない末端ノード

【0085】

c. 有空の意味は従来と同じ。

有 実際に存在するインスタンス

空 可能性を示すオブジェクト

【0086】

図15のオブジェクトの構造表示部1502Aの構造の生成タイミングとしては、メモリ効率アップを図るために、チェックボックスがONになるタイミングでその下の可能性オブジェクト（空）をすべて生成する。また、OFFになるタイミングで可能性オブジェクト（空）はすべて消す。

【0087】

なお、従来の方法では、ツリーの表示状態にかかわらず上位から指定レベル階層分の可能性オブジェクトを自動的に生成していたが、本実施の形態では、例えば、今回、必要のない可能性オブジェクトは必要に応じて動的に作成・破棄することで、メモリを効率よく利用することができる。

【0088】

図15および図16の表示画面において、以下のd. ~e. の処理ががった場合の表示画面の変化について説明する。

d. ノードが有に変わった（インスタンス化）

このとき、有に変わったノードが複数存在できるノードの場合には、もう一つ自分と同じノードを空で作って、兄弟とし、自分の次につける。次に同じ種類のノードをインスタンス化する場合は、この空をインスタンス化する。存在できる最大数を越えない間は、このタイミングで、また空ができる。

【0089】

一方、複数存在できないノードの場合には、自分が有になるだけ。空は増えない。

【0090】

e. ノードの削除

複数存在できるノードの場合には、上記d. の逆。有を削除するとき、自分以外に一つ、同じ種類の空が存在するはず。自分をそのまま削除する（空は必ず残

る）。また、削除対象は有でなければならない。さらに最終的に、可能性を示すノードは最低一個残ればよい。

複数存在できないノードの場合には、自分を空にするだけである。

【0091】

ところで、本発明が対象とする「オブジェクト」はその構造がルールで定義され、属性とその他のオブジェクトを管理するようなものであれば何でもよい。したがって、応用可能な他の実施の形態として、組織図や、部品図に全く同じように適用できる。例えば、以下のような例が挙げられる。

- ・クラス階層、属性オブジェクトの表示、編集
- ・組織図、部品図の表示、編集

【0092】

図17は、本発明を組織構造デザインツールに応用した例を示し、ここでは、各社の各組織図における各部・各課・各係などのグループが本発明のオブジェクトに相当している。

【0093】

以上説明した本発明のオブジェクトの内容構造管理方法、オブジェクトの内容構造表示方法およびオブジェクトの内容構造編集方法は、前述した説明で示した手順に従って予め用意したプログラムをコンピュータで実行することによって実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。またはネットワークを介して配布することができる。

【0094】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の係るオブジェクトの内容構造管理方法（請求項1～3）は、オブジェクト毎に、そのオブジェクトが持つことのできるスキーマ定義で定義された子オブジェクトのリストを管理し、子オブジェクトのリストが、子オブジェクトとして実際に存在する全てのオブジェクトのインスタンスと、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトを保持しており、さらに各オブジェクトには実際に存在するオブジェクトのインスタンスであ

るか、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトであるかを判別する判別情報が保持されており、任意のオブジェクトを開始オブジェクトとした場合に、開始オブジェクトの子オブジェクトのリスト、当該子オブジェクトのリストに保持されている各オブジェクトの子オブジェクトのリスト、その子オブジェクトのリストに保持されている各オブジェクトの子オブジェクトのリストを順次管理することにより、開始オブジェクトの内容構造を管理するため、インスタンスオブジェクトの構造とスキーマ定義による構造とを組み合わせて直感的に分かりやすく表示し、操作性・作業効率の向上を図れるオブジェクトの内容構造管理方法を提供することができる。

【0095】

特に、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトを、同じ種類のオブジェクト毎に1つずつ管理することにより、管理用のメモリの効率化を図ることができる。

【0096】

また、選択されているオブジェクトだけを親オブジェクトの子リストで管理し、それ以外の選択肢となるオブジェクトを選択されているオブジェクトの選択肢リスト中に、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトとして管理することにより、オブジェクトの内容構造の表示や、編集を行う際の表示の見やすさ、編集の操作性の向上を図ることができる。

【0097】

また、本発明のオブジェクトの内容構造表示方法（請求項4～9）は、オブジェクトが子オブジェクトとして保持するオブジェクトを木構造で表し、かつ、その木構造のノードにオブジェクトの種類を表す文字列を表示してオブジェクト構造を表示し、表示されている木構造から選択されたオブジェクトに対して当該オブジェクトが持つことのできる属性の種類と値を表示することにより、当該オブジェクトの内容と構造を表示するため、インスタンスオブジェクトの構造とスキーマ定義による構造とを組み合わせて直感的に分かりやすく表示し、操作性・作業効率の向上を図れるオブジェクトの内容構造表示方法を提供することができる。

【0098】

また、オブジェクトが実際に保持しているインスタンスオブジェクトだけではなく、保持していないてもそのスキーマ定義から保持することが可能なオブジェクトを種類毎に一つずつ木構造中に同時に表示し、かつ、インスタンスオブジェクトとそれ以外のオブジェクトとを別のアイコンで区別して表示することにより、さらに視認性の向上や、操作性の向上を図ることができる。

【0099】

また、ルートとなるオブジェクトが保持する可能性のあるオブジェクトが、それぞれ更にオブジェクトを保持する可能性がある場合、木構造を階層的に表示し、このとき、表示する階層レベルを指定すると、実在するインスタンスオブジェクト以下、指定した階層レベルまでを表示し、それより下位の層の構造を省略することにより、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0100】

また、オブジェクトが持つことのできる子オブジェクトの種類のスキーマ定義において、複数種類のオブジェクトのうちいずれかを持つことができる場合、その選択肢の全てを子ノードとして木構造中に表示し、選択肢のうち実際に選択され保持しているものと、選択されていない他の選択肢とを別のアイコンで区別して表示することにより、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0101】

また、オブジェクトの種類を表す文字列を指定した後、「検索」を指示すると、該当するオブジェクトを全てハイライトで表示することにより、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0102】

また、オブジェクトが持つことのできる子オブジェクトの種類のスキーマ定義において、同じ種類の子オブジェクトを複数持つことが可能である場合、複数持つことが可能である最大数または最小数の子オブジェクトを木構造中に表示することにより、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0103】

また、本発明のオブジェクトの内容構造編集方法（請求項10～17）は、オブジェクトが子オブジェクトとして保持するオブジェクトを木構造で表し、かつ、その木構造のノードにオブジェクトの種類を表す文字列を表示してオブジェクト構造を表示し、表示されている木構造から選択されたオブジェクトに対して当該オブジェクトが持つことのできる属性の種類と属性値を表示することにより、当該オブジェクトの内容と構造を表示し、表示された属性値に対して、変更する値を入力して変更を指定すると、該当するオブジェクトの属性値を入力値に更新するため、インスタンスオブジェクトの構造とスキーマ定義による構造とを組み合わせて直感的に分かりやすく表示し、操作性・作業効率の向上を図れるオブジェクトの内容構造編集方法を提供することができる。

【0104】

また、木構造中の実在するオブジェクトを一つ指定した後、「インスタンス追加」を指示すると、同じ種類のオブジェクトのインスタンスを作成し、同じ種類のオブジェクトを指定したオブジェクトの兄弟ノードとして木構造中に表示するため、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0105】

また、スキーマ定義によって複数持つことが許されるオブジェクトと許されないオブジェクトとはあらかじめ表示色、アイコンなどで区別して表示し、複数が許されないオブジェクトに対する「インスタンス追加」の指示を受け付けないため、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0106】

また、実際には存在しないが持つことのできるオブジェクトの種類を示すダミーオブジェクトを一つ指定した後、「インスタンス追加」を指示すると、ダミーオブジェクトを実際のインスタンスに変更し、木構造中の表示も実際のインスタンスを示すアイコンに変更するため、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0107】

また、指定されたダミーオブジェクトだけでなく、その先祖となるオブジェクトがダミーオブジェクトの場合も、それらを次々と実際のインスタンスに変更す

るため、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0108】

また、実際に存在するオブジェクトを指定した後、「削除」を指示すると、指定されたオブジェクトが複数存在した場合はそのオブジェクト以下を削除して木構造の表示からも削除し、そのオブジェクトが単一の場合には、そのオブジェクト以下のノードをダミーオブジェクトに変更し、木構造中の表示アイコンを変更するため、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0109】

また、選択されていない選択肢を示すダミーオブジェクトを一つ指定した後、「選択変更」を指示すると、それまで選択されていたオブジェクトを選択肢を示すオブジェクトに変更し、指定したオブジェクトを選択されているオブジェクトに変更するため、さらに操作性・作業効率の向上を図ることができる。

【0110】

また、編集されたオブジェクトの内容をMPEG-7またはXMLなどの記述言語で出力するため、さらに作業性・利便性の向上を図ることができる。

【0111】

また、本発明の記録媒体（請求項18）は、請求項1～3のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録しておき、このプログラムをコンピュータで読み出して実行することにより、請求項1～3のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造管理方法と同様の効果を奏することができる。

【0112】

また、本発明の記録媒体（請求項19）は、請求項4～9のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録しておき、このプログラムをコンピュータで読み出して実行することにより、請求項4～9のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造表示方法と同様の効果を奏することができる。

【0113】

また、本発明の記録媒体（請求項20）は、請求項10～17のいずれか一つ

に記載のオブジェクトの内容構造編集方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録しておき、このプログラムをコンピュータで読み出して実行することにより、請求項10～17のいずれか一つに記載のオブジェクトの内容構造編集方法と同様の効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の概要を示すための説明図である。

【図2】

本実施の形態のオブジェクト編集装置のブロック構成図である。

【図3】

図2に示したオブジェクト内容構造編集ソフトを構成するモジュールの概略機能ブロック図である。

【図4】

本実施の形態のスキーマ定義の例にしたがったメモリ上の管理状態を示す説明図である。

【図5】

図4の管理状態をオブジェクト内容構造表示モジュールで表示した表示画面を示す説明図である。

【図6】

オブジェクト「CreationMetaInformation」が繰り返し現れる表示画面を示す説明図である。

【図7】

選択肢中で選択されているオブジェクトと、その他の選択肢のオブジェクトの表示アイコン例とを示す説明図である。

【図8】

本実施の形態における属性値の設定を示す説明図である。

【図9】

本実施の形態における「インスタンス追加」の例を示す説明図である。

【図10】

本実施の形態における「インスタンス追加」の例を示す説明図である。

【図11】

可能性を示すダミーオブジェクトMediaDuration を実在するインスタンスとして追加する場合を示す説明図である。

【図12】

可能性を示すダミーオブジェクトMediaDuration を実在するインスタンスとして追加する場合を示す説明図である。

【図13】

実存するオブジェクトを削除する例を示す説明図である。

【図14】

実存するオブジェクトの選択変更例を示す説明図である。

【図15】

他の実施の形態の表示画面を示す説明図である。

【図16】

他の実施の形態の表示画面を示す説明図である。

【図17】

本発明を組織構造デザインツールに応用した例を示す説明図である。

【図18】

従来のインスタンスオブジェクトの構造とオブジェクトのスキーマ定義による構造とを別々に表示する方法を示す説明図である。

【符号の説明】

101 コンピュータ（オブジェクト編集装置）

207 内容構造編集ソフト

301 オブジェクト内容読み込みモジュール

302 オブジェクトスキーマ定義読み込みモジュール

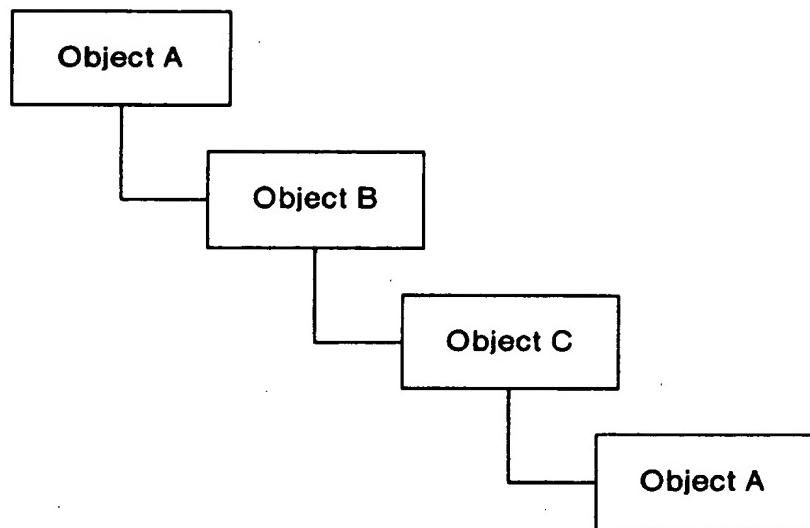
303 オブジェクト内容構造表示モジュール

304 編集モジュール

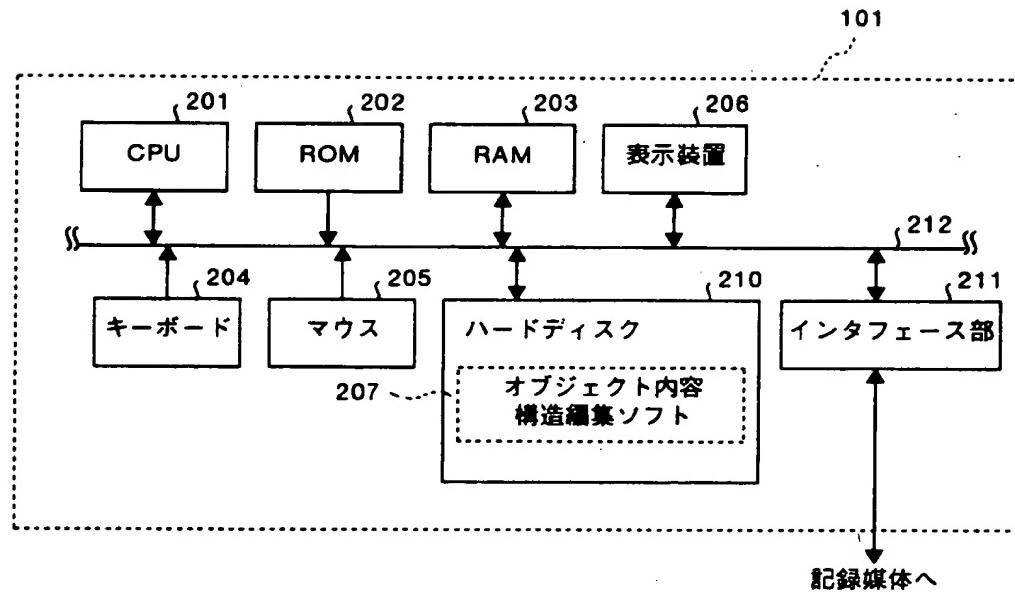
305 オブジェクト内容記録モジュール

【書類名】 図面

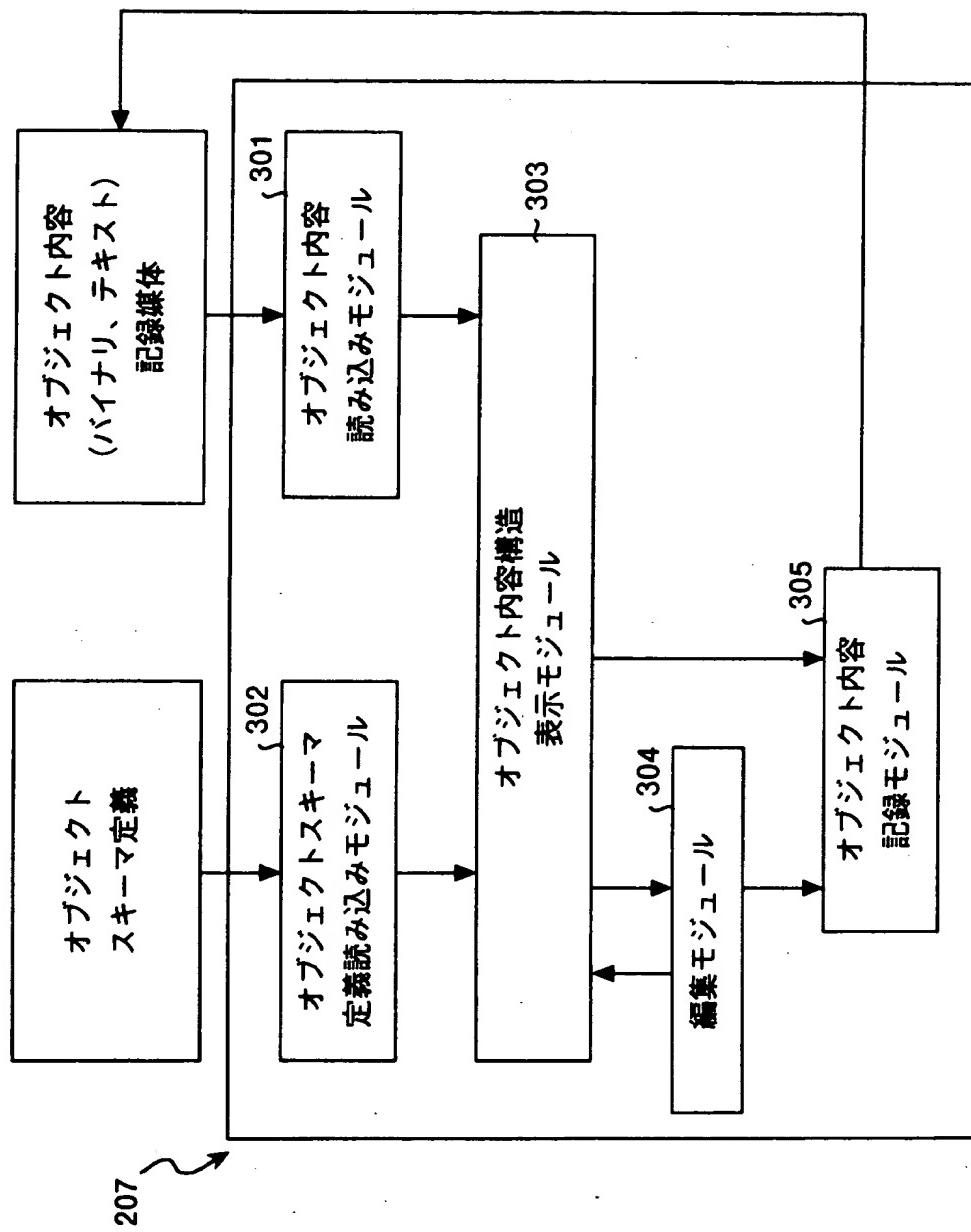
【図1】



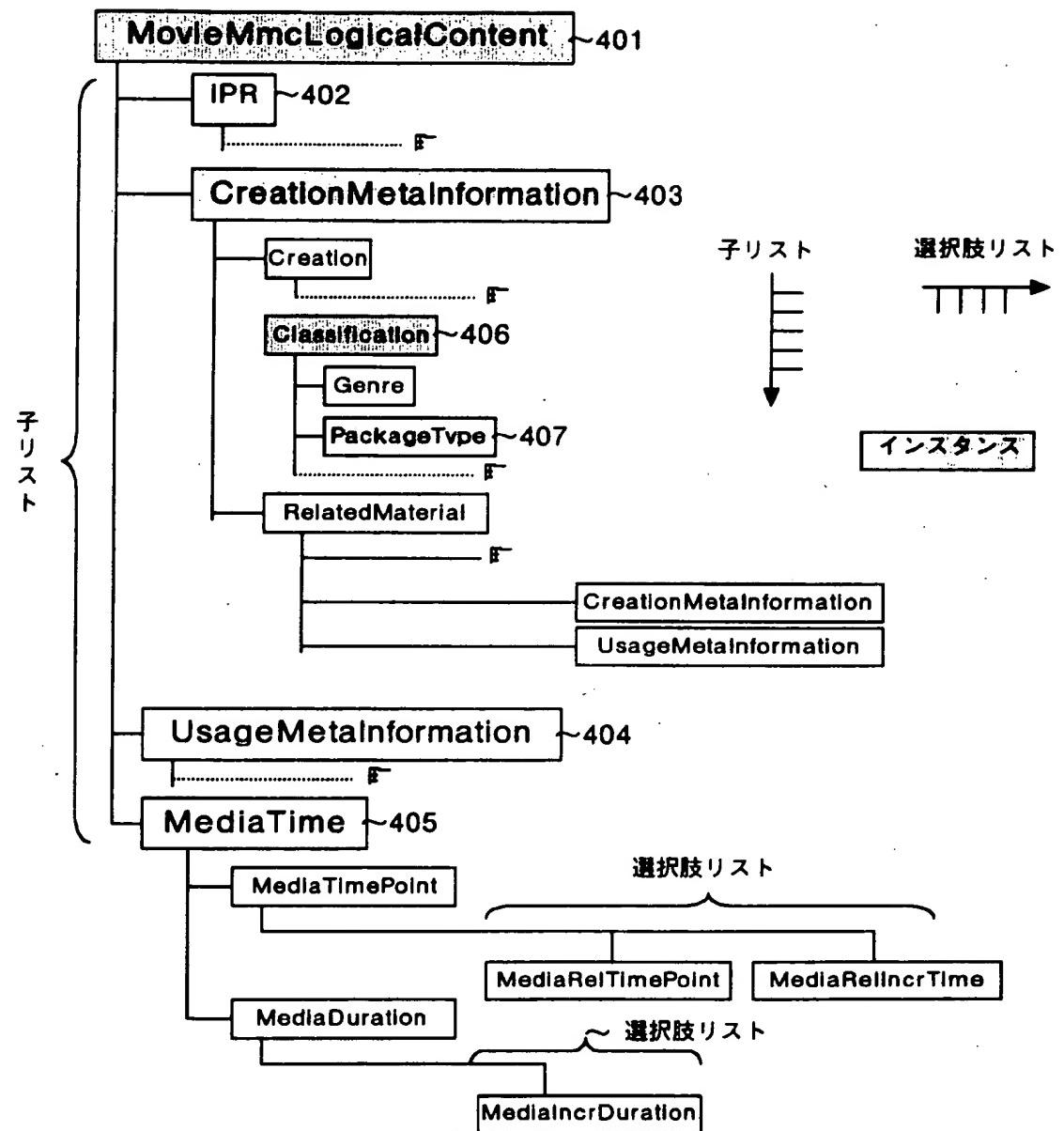
【図2】



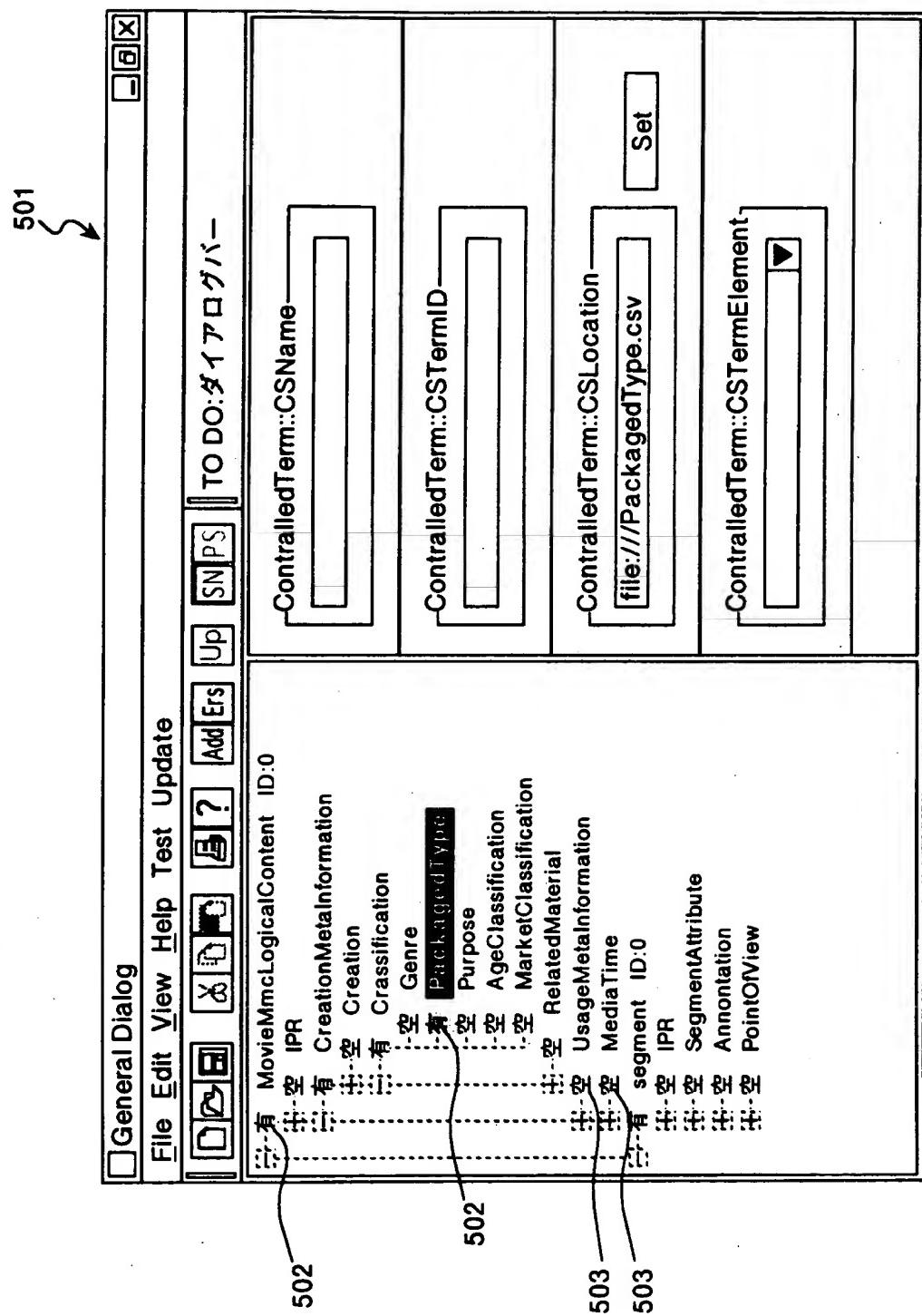
【図3】



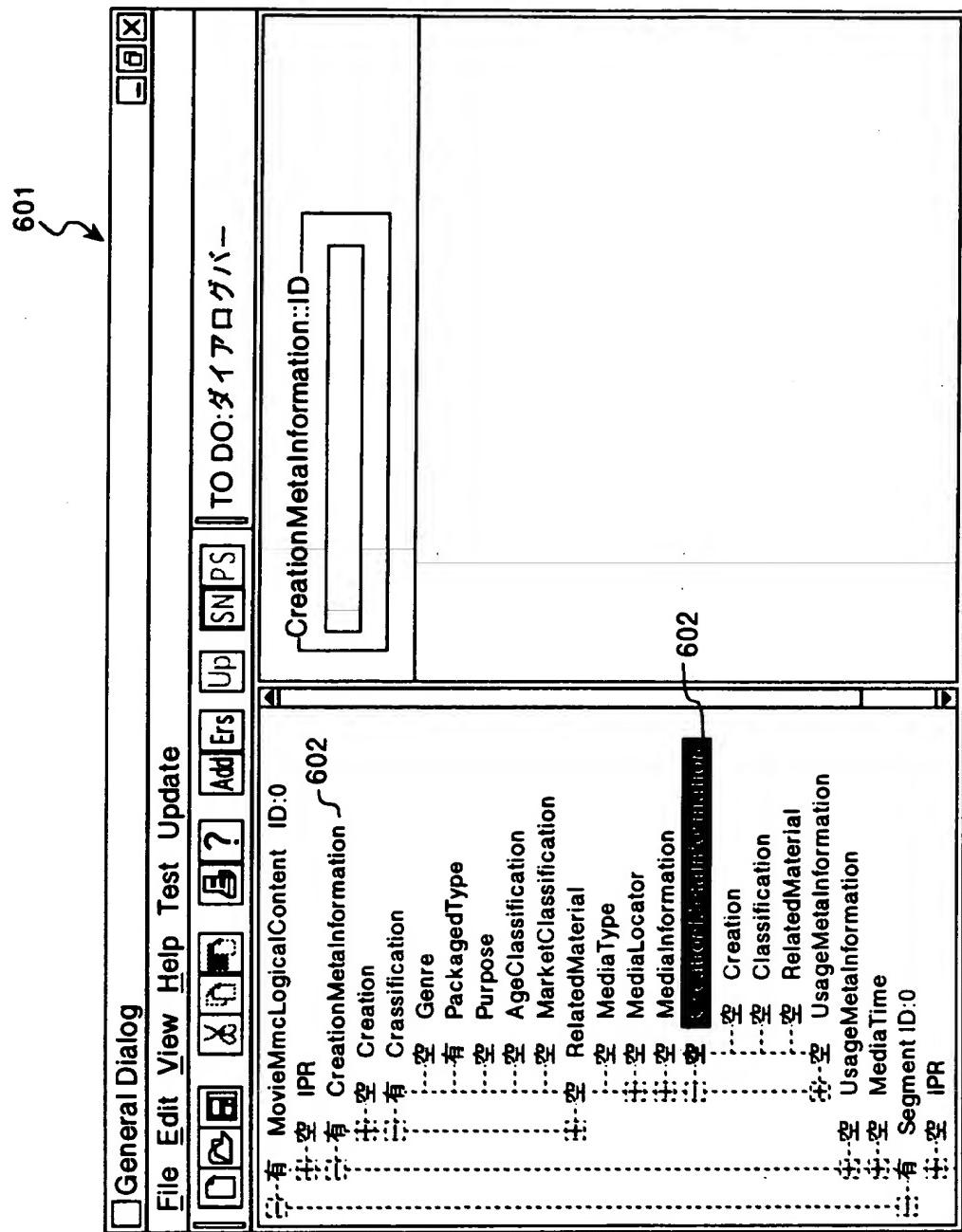
【図4】



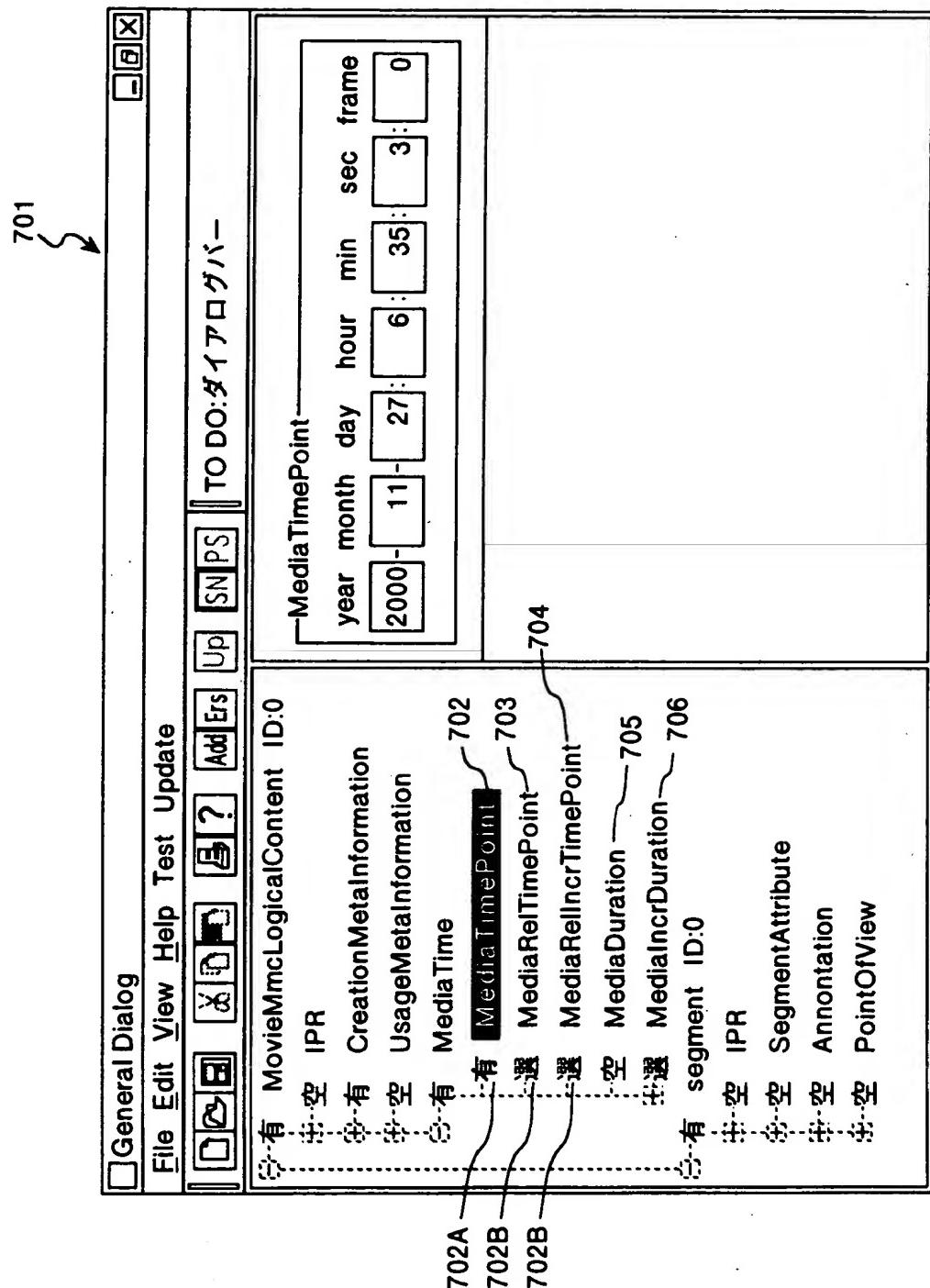
【図5】



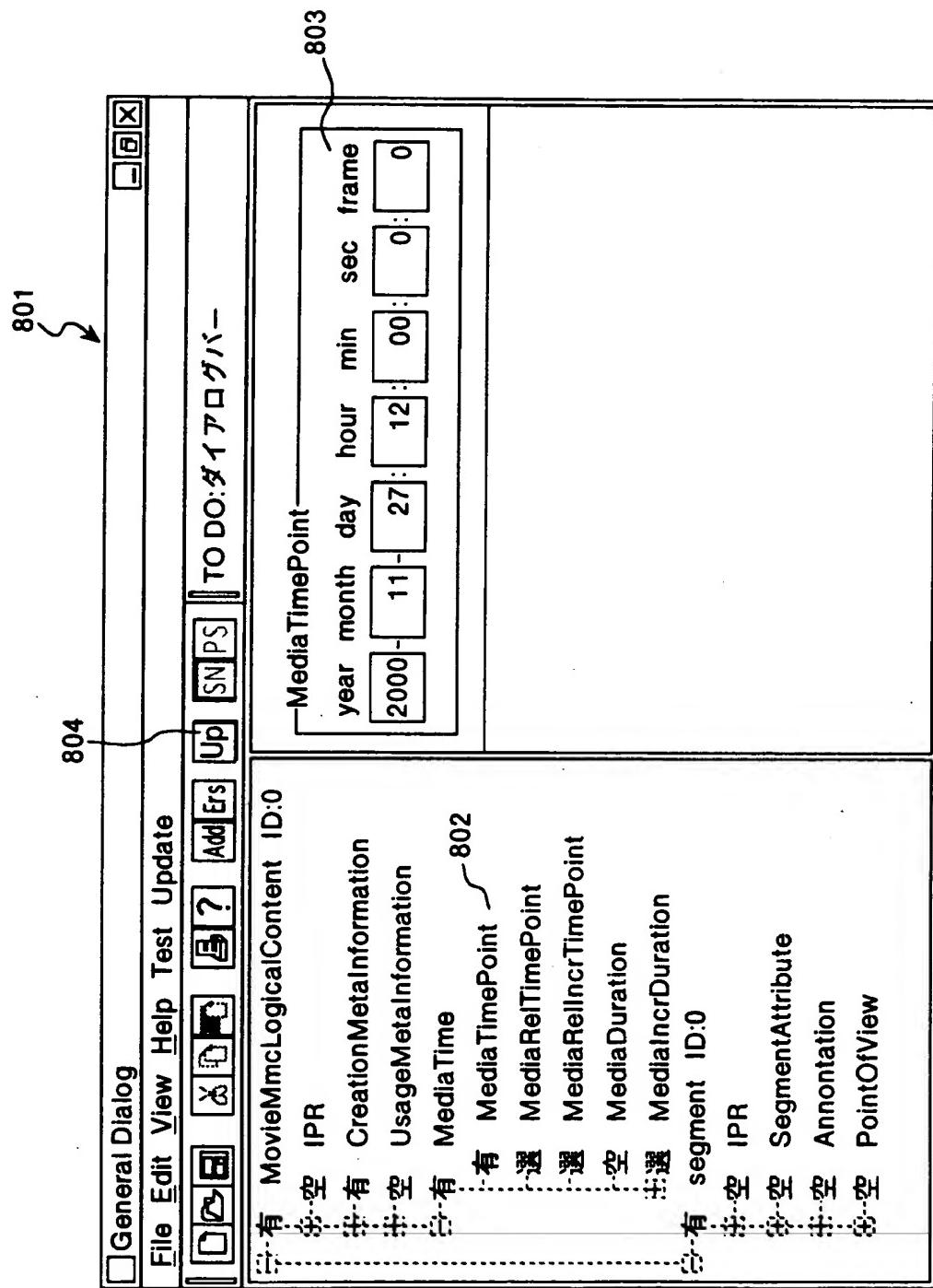
【図6】



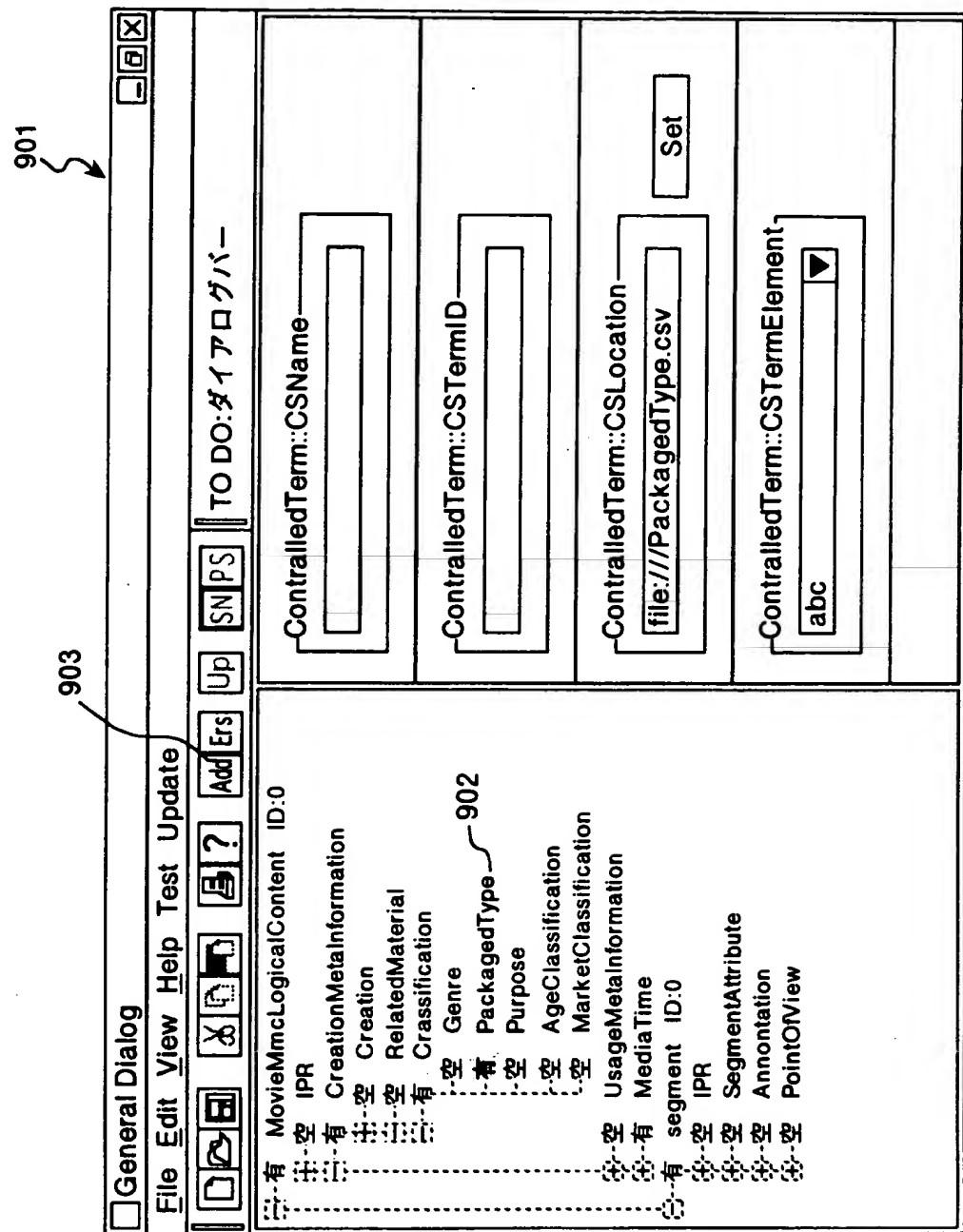
【図7】



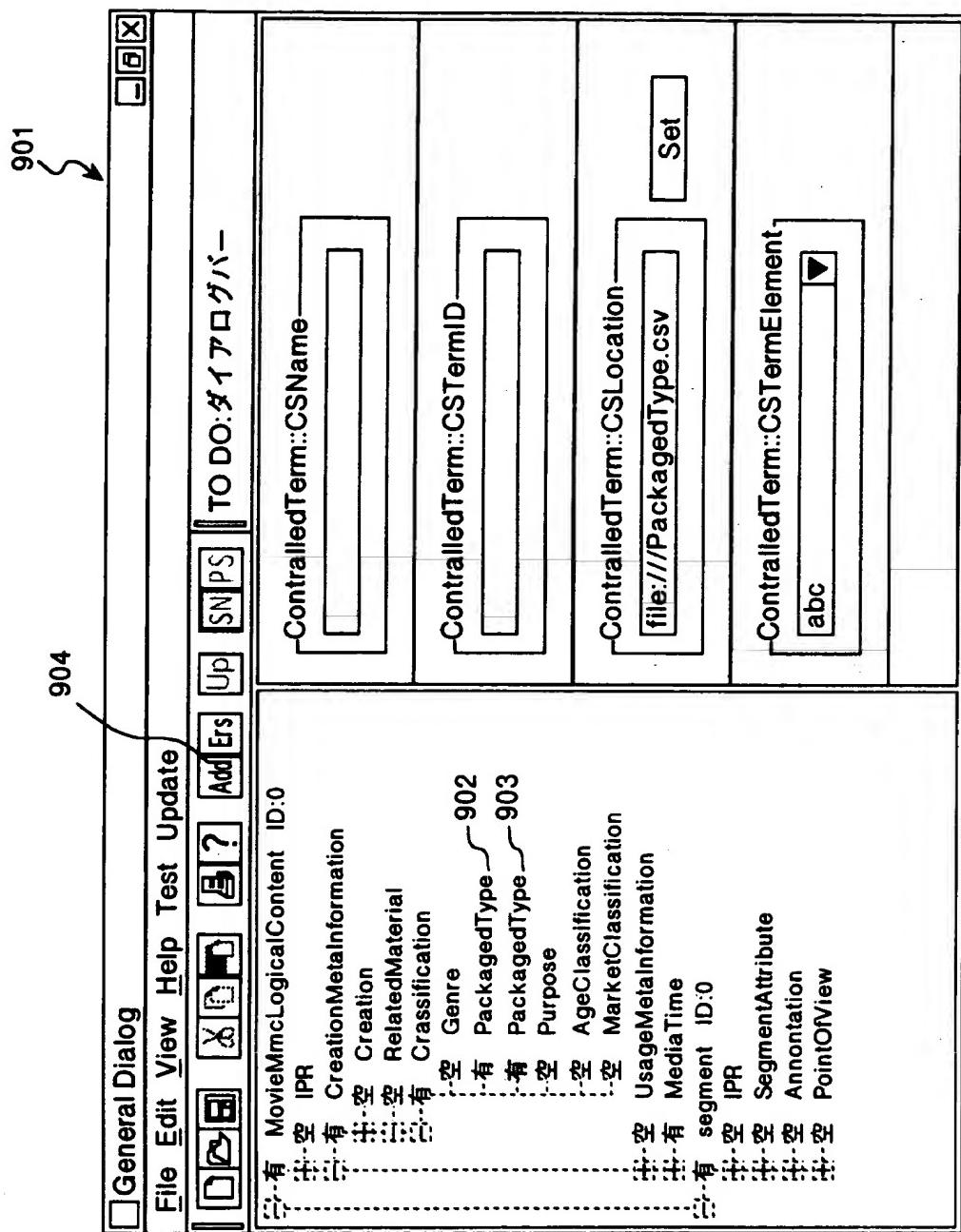
【図8】



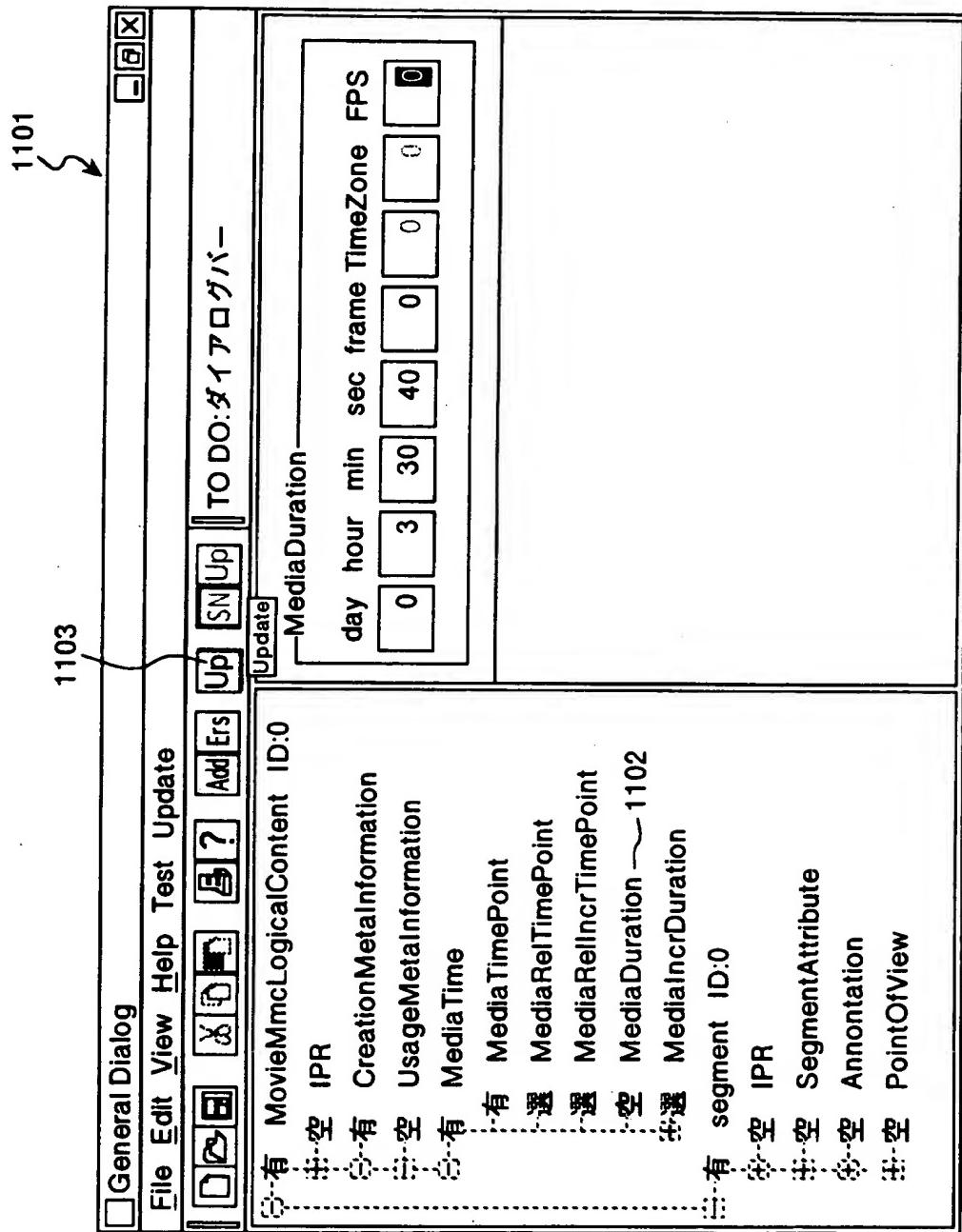
【図9】



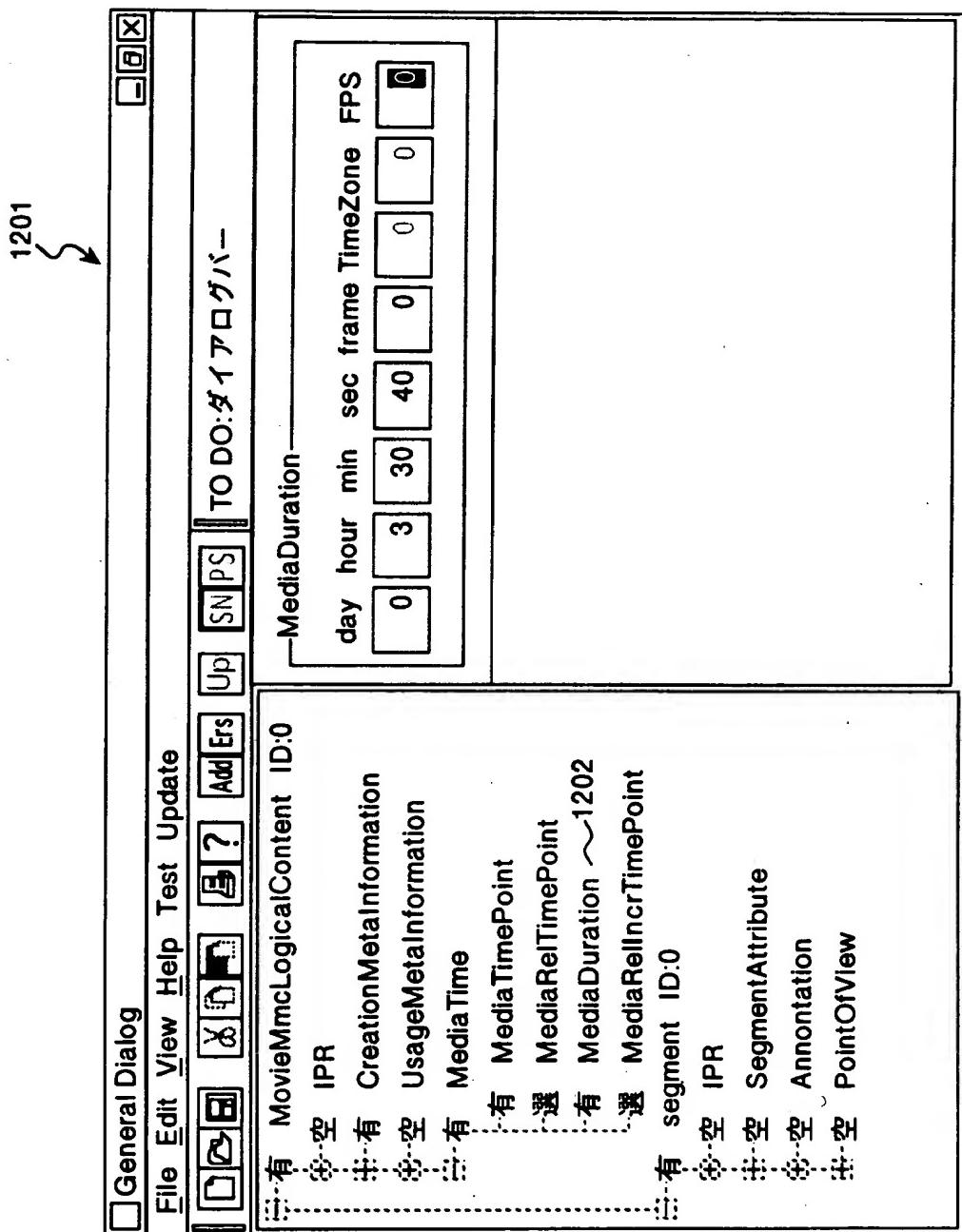
【図10】



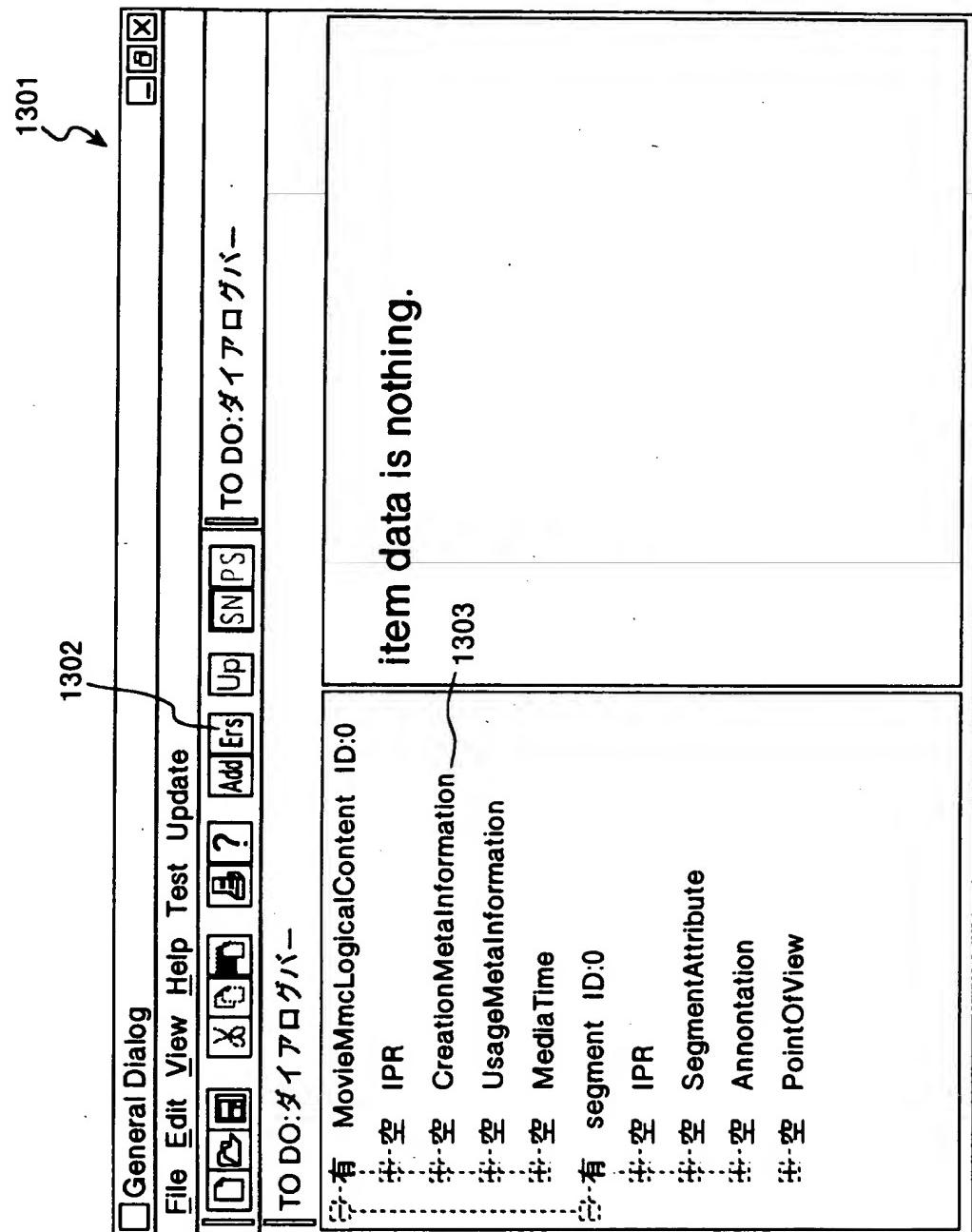
【図11】



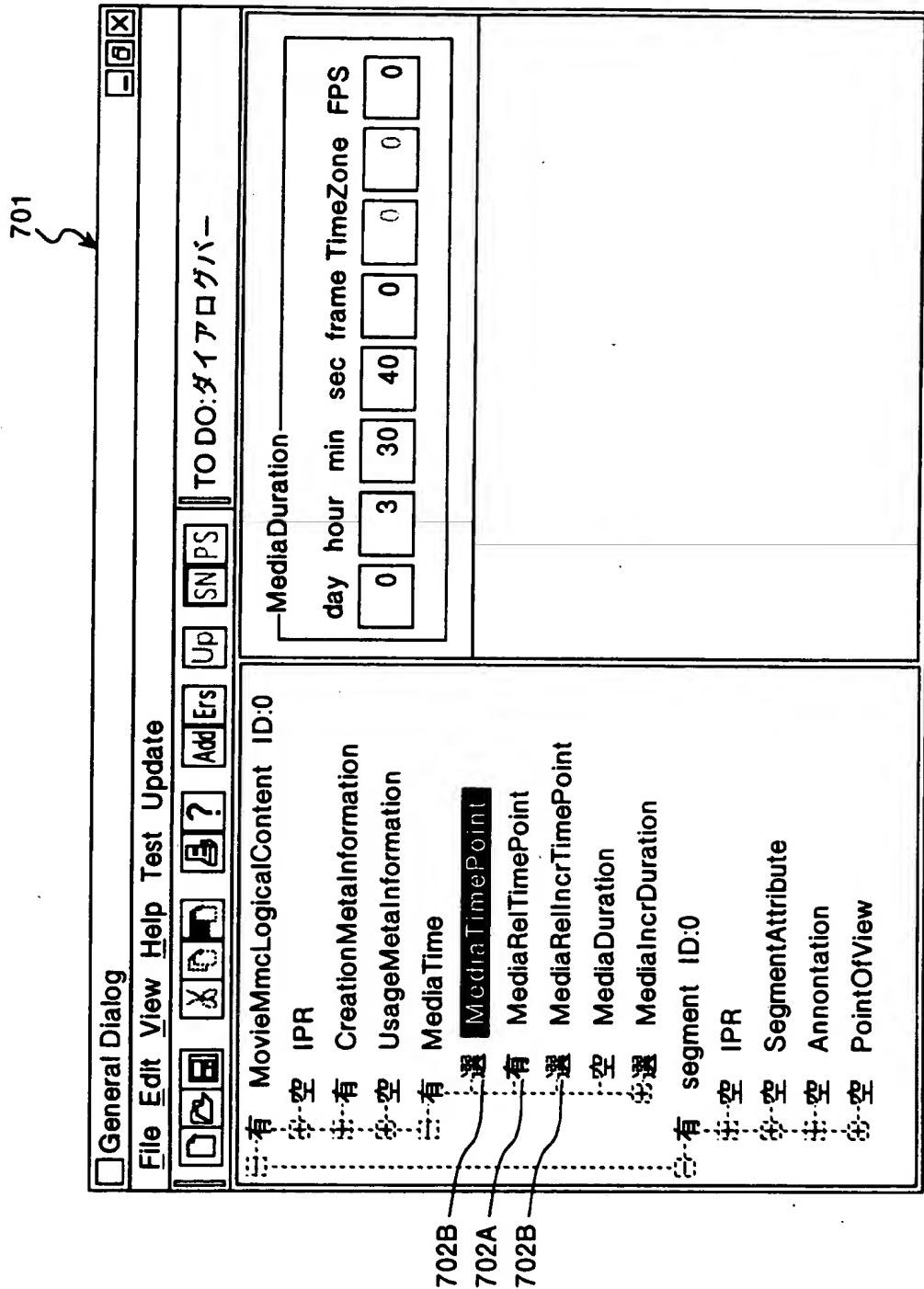
【図12】



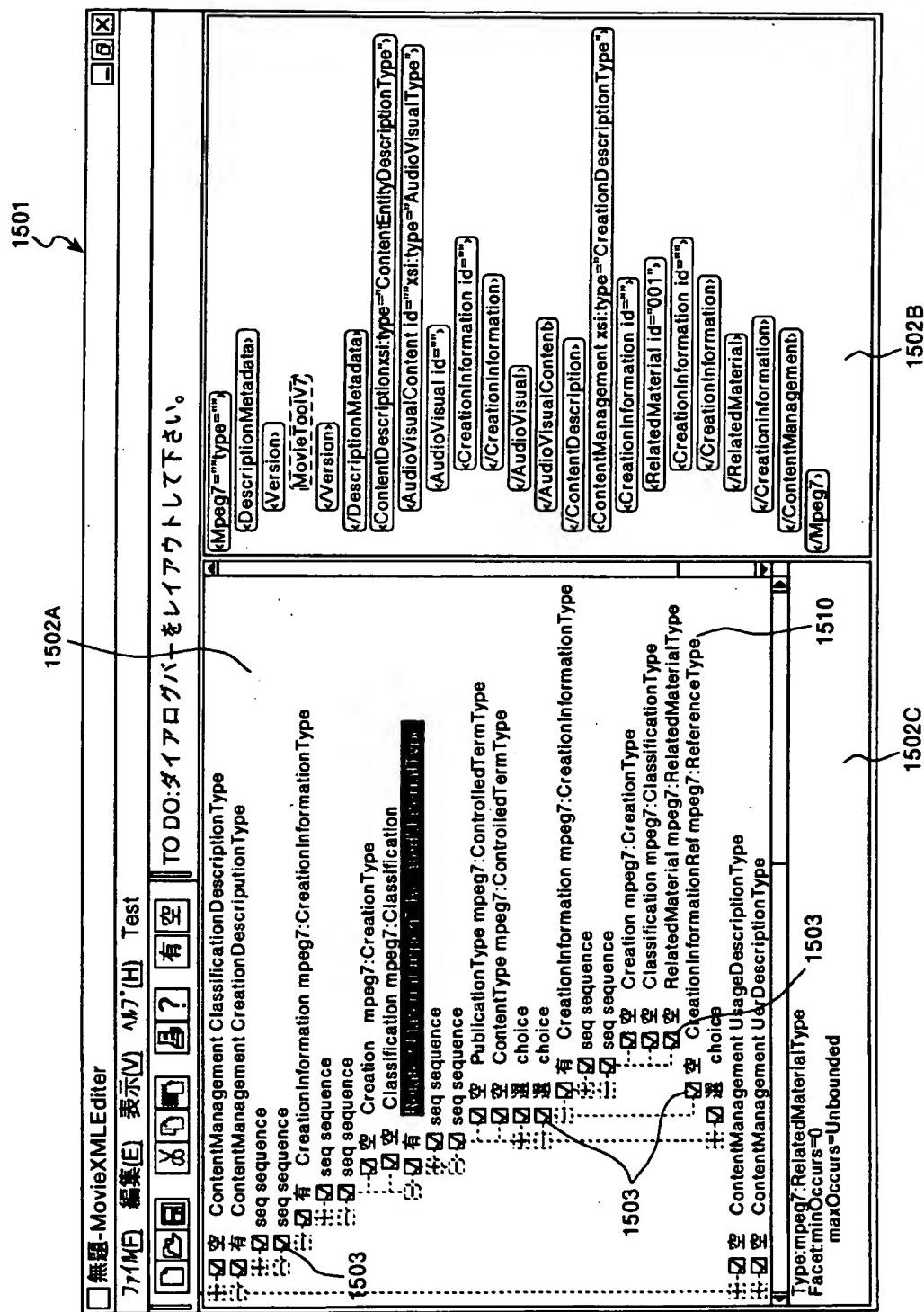
【図13】



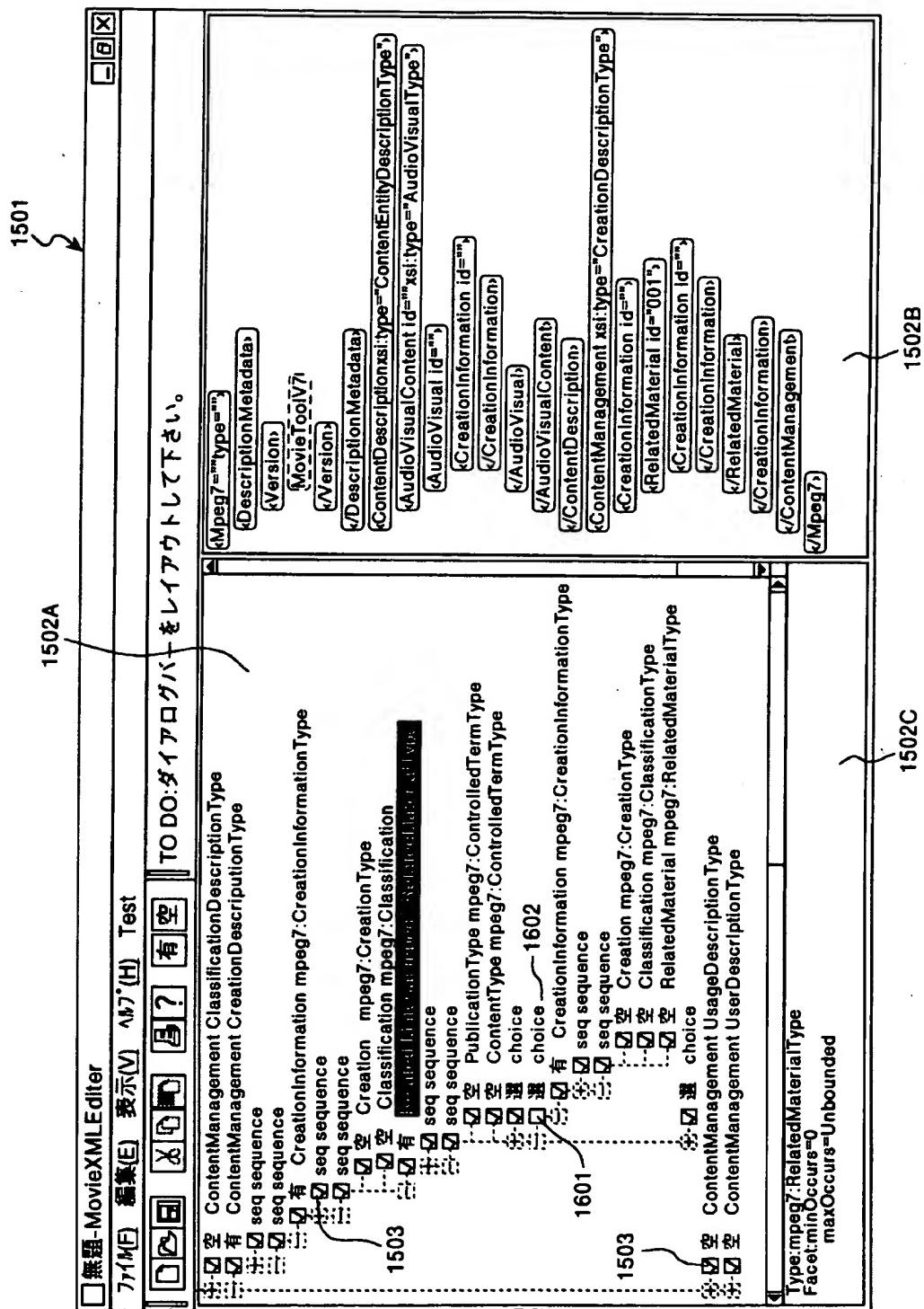
【図14】



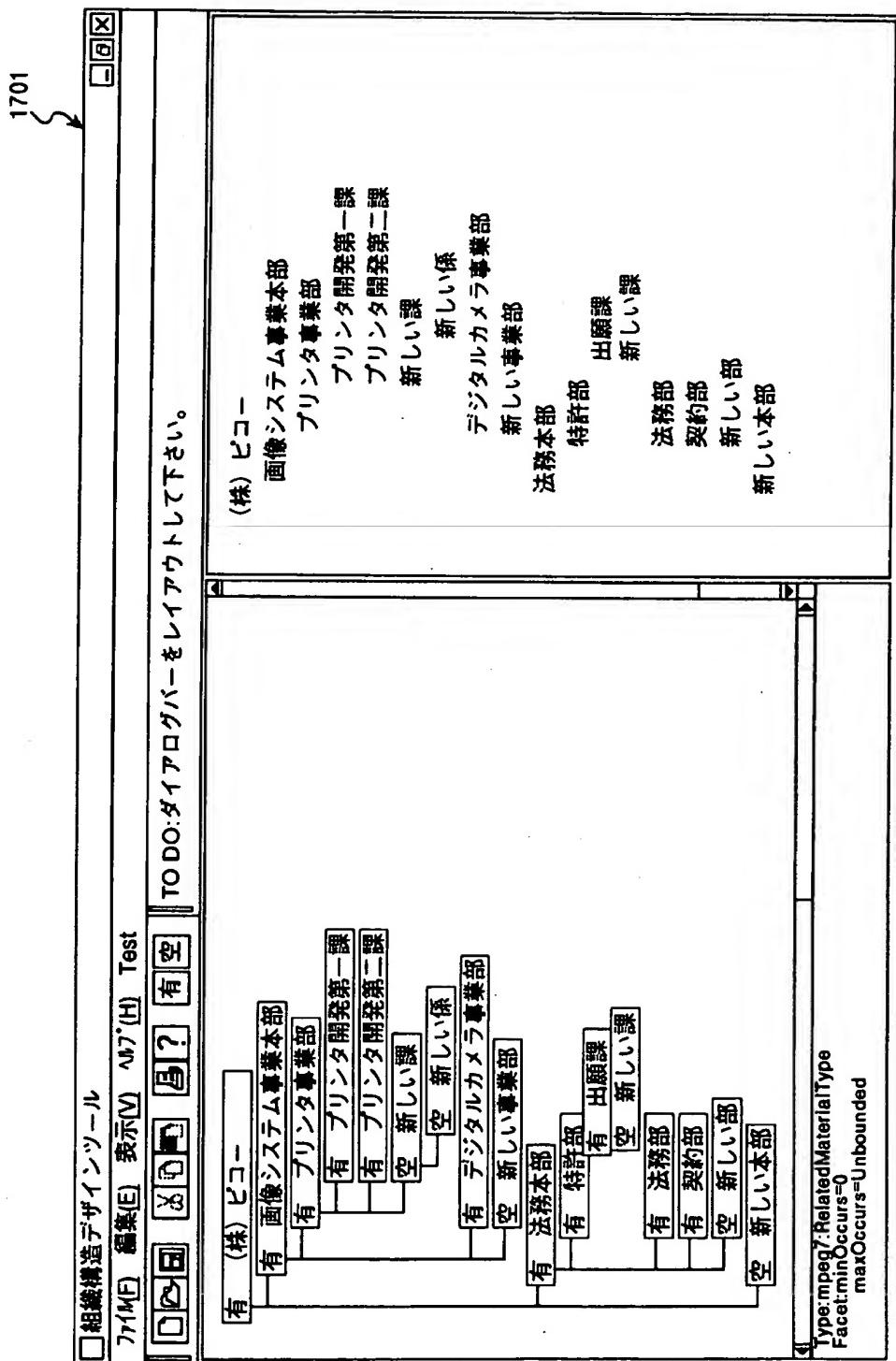
【図15】



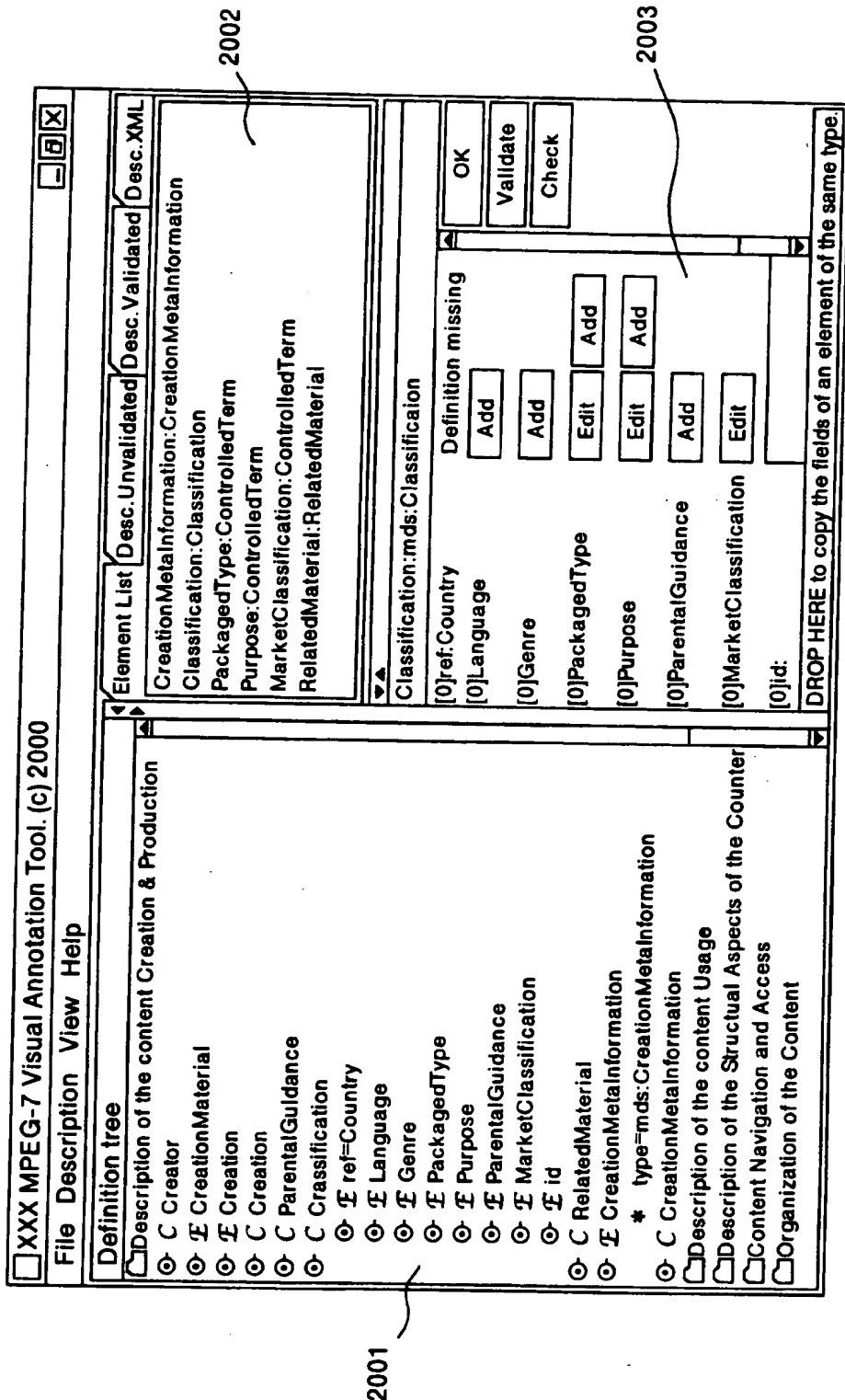
【図16】



【図17】



【図18】



2001

2002

2003

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インスタンスオブジェクトの構造とスキーマ定義による構造とを組み合わせて直感的に分かりやすく表示し、操作性・作業効率の向上を図ること。

【解決手段】 オブジェクトが持つことのできるスキーマ定義で定義された子オブジェクトのリストを管理し、子オブジェクトのリストが、子オブジェクトとして実際に存在するインスタンスと、実際に存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトを保持しており、各オブジェクトには実際に存在するか、存在しないが子オブジェクトとして存在可能なオブジェクトであるかを判別する判別情報（403および502）が保持されており、任意のオブジェクトを開始オブジェクトとした場合に、開始オブジェクトの子オブジェクトのリスト、その下の子リストを順次管理することにより、開始オブジェクトの内容構造を管理する。

【選択図】 図5

出願人履歴情報

識別番号 [597136766]

1. 変更年月日 1997年 9月26日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都台東区西浅草1丁目1-1

氏 名 株式会社次世代情報放送システム研究所

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー